n. 156 - Dicembre 1996 - Lit. 7500

ELETTRONICA FLASH

- Windows 95 per Internet -
- Orologio a μP -
- Ampli push/pull con PCL82 -
- Ricevere il Meteofax -
- RTx russo R-107 -
- etc. etc. etc. -

CONTIENE L'INDICE GENERALE 1996

AET: TELECOMMUNICATIONS, NOW

MOSLEY BEAMS ... AGAIN HERE

TA-33-M-WARC
La TA-33-M-WARC vi offre le superbe prestazioni della famosissima TA-33-M in aggiunta alla possibilità di operare in gamma 12 e 17 metri. Le dimensioni compatte, la rinomata affidabilità nel tempo, il costo sostanzialmente contenuto, i guadagni interessanti, la rendono particolarmente appetibile.

TA-53-M
La TA-53-M è una versione rinnovata a quattro elementi 5 bande della leggendaria TA-33. Pur essendo sostanzialmente contenuta nelle dimensioni, la TA-53-M vi offre le prestazioni di una tre elementi in 10 - 12 - 15 - 17 e 20 metri, unitamente alla notoria affidabilità dei prodotti MOSLEY, sinonimo di lunghe soddisfazioni e "DX" assicurati per molti anni.

LE FAVOLOSE "PRO"
Se desiderate un'antenna con prestazioni uniche, dovete installare uno dei modelli della serie "PRO". Queste antenne sul mercato sin dal 1983, rappresentano attualmente il "TOP" per l'elevato standard qualitativo, le prestazioni favolose, la robustezza meccanica, pertanto l'eventuale impiego di una "PRO" soddisferà pienamente le vs. esigenze.

PRO-57-B PRO-57-B-40 PRO-67-B
Il modello di punta è la PRO-57-B. Questa antenna è articolata su 7 elementi in metri 7.35 di boom, ha dimensioni contenute, e guadagni rilevanti su tutte le 5 bande operative (10 - 12 - 15 - 17 - 20). La PRO-57-B-40 utilizza un dipolo rotativo radiante per la gamma dei 40 metri, mentre la PRO-67-B utilizza due elementi attivi per incrementare le prestazioni ed il guadagno a beneficio degli utenti interessati al traffico DX in 7 MHz.

PRO 67C - NOVITA'
Questa antenna è stata studiata dalla Mosley per operare con 4 elementi sui 10 mt. e con 3 elementi su tutte le altre bande, 40 mt. compresi, conservando tutte le caratteristiche di robustezza e guadagno tipiche di un'antenna Mosley.

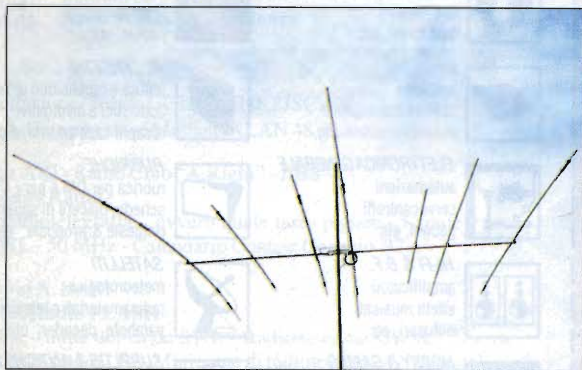
PRO-95 PRO-96
I modelli della serie "PRO" si completano con la PRO-95 e la PRO-96. L'acquirente di queste antenne sceglie un prodotto che deriva da modelli di utilizzo commerciale che sono sviluppati su un boom di circa 11 metri, ed utilizzano 4 elementi attivi in 12 - 15 - 17 - 20 e 6 elementi attivi in 10 metri, mentre la PRO-96 opera con tre elementi attivi anche in 40 metri con prestazioni similari a quelle delle antenne monobanda.

DISPONIBILI ANTENNE VERTICALI MULTIBANDA

CARATTERISTICHE STANDARD DELLE ANTENNE MOSLEY

- Bulloneria in acciaio inox
- Alluminio di qualità 6061-T6
- Esclusivo "Q MATCH" di concezione militare per l'uso di una singola discesa in coassiale per tutte le bande operative.

Per ulteriori chiarimenti in merito a caratteristiche, prestazioni ed ingombri, consultate il catalogo AET, oppure scriveteci per richiedere il catalogo generale in lingua Inglese dei prodotti MOSLEY.

• SUPER-33 17, 20, 40 metri. • S-401-M • S-402-M • S-403 40 metri beams.

PRO-67-B 10, 12, 15, 17 , 20 e 40 metri.

PRO-96-3 10, 12, 15, 17, 20 e 40 metri.

TANGRAM

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE PER TELECOMUNICAZIONI

64010 GARRUFO (TE) ITALY
Via Cavour, 8
Uff. Comm. Tel. 0861/887110
Fax 0861/887655
E-MAIL AET@TERCOM.IT
http://www.tercom.it/aziende/AET/home.html

CATALOGO GENERALE '96 a richiesta inviando Lit. 4000 in francobolli.

VENDITA DIRETTA E PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea r.l. - via G.Fattori, 3 - 40133 Bologna
tel. **051/382972-382757** fax **051/380835** BBS **051/590376**

Direttore Responsabile: Giacomo Marafioti
Fotocomposizione: LA.SER. s.r.l. - via dell'Arcoveggio, 74/6 - Bologna
Stampa: La Fotocromo Emiliana - Osteria Grande di C.S.P.Terme (BO)
Distributore per l'Italia: Rusconi Distribuzione s.r.l. - v.le Sarca, 235 - Milano
Pubblicità e Amm.ne: Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - via G. Fattori, 3 - 40133 Bologna tel. 051/382972/382757 fax. 051/380835

Servizio ai Lettori:

	Italia	Estero
Copia singola	£ 7.000	£ —
Arretrato (spese postali incluse)	£ 12.000	£ 18.000
Abbonamento 6 mesi	£ 40.000	£ —
Abbonamento annuo	£ 70.000	£ 95.000
Cambio indirizzo	Gratuito	

Pagamenti:
Italia - a mezzo C/C Postale n°14878409, oppure Assegno circolare o personale, vaglia o francobolli
Estero - Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale Felsinea r.l.

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI DICEMBRE 1996

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs. recapito e spedirla alla ditta che interessa

Indicare con una crocetta nella casella relativa alla ditta indirizzata e in cosa desiderate.
Allegare 5.000 £ per spese di spedizione.
Desidero ricevere: ☐ Vs. Catalogo ☐ Vs Listino
☐ Info dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nella Vs pubblicità.

nel prossimo numero...

NOAA 95 - HRPT

Dopo la descrizione della scheda di interfaccia e del software, non poteva mancare la parte RF con la realizzazione della parabola e dell'illuminatore a doppia polarità.

Ricevitore Marelli RP-32

È raro poter parlare di surplus nostrano, e con questa recensione si potrà far contenti molti appassionati del settore.

Up-Grading Ampli-Tube

Evoluzione di un ampli a valvole, ora 50+50W con KT88 e qualche leccornia elettronica tutta da scoprire.

... e tanto altro ancora!

Legenda dei simboli:

AUTOMOBILISTICA antifurti converter DC/DC-DC/AC Strumentazione, etc.

DOMESTICA antifurti circuiti di contollo illuminotecnica, etc.

COMPONENTI novità applicazioni data sheet, etc.

DIGITALE hardware schede acquisizione microprocessori, etc.

ELETTRONICA GENERALE automazioni servocontrolli gadget, etc.

HI-FI & B.F. amplificatori effetti musicali diffusori, etc.

HOBBY & GAMES effetti discoteca modellismo fotografia, etc.

LABORATORIO alimentatori strumentazione progettazione, etc.

MEDICALI magnetostimolatori stimolatori muscolari depilaztori, etc.

PROVE & MODIFICHE prove di laboratorio modifiche e migliorie di apparati commerciali, etc.

RADIANTISMO antenne, normative ricetrasmettitori packet, etc.

RECENSIONE LIBRI lettura e recensione di testi scolastici e divulgativi recapiti case editrici, etc.

RUBRICHE rubrica per OM e per i CB schede, piacere di saperlo richieste & proposte, etc.

SATELLITI meteorologici radioamatoriali e televisivi parabole, decoder, etc.

SURPLUS & ANTICHE RADIO radio da collezione ricetrasmettitori ex militari strumentazione ex militare, etc.

TELEFONIA & TELEVISIONE effetti speciali interfaccie nuove tecnologie, etc.

SOMMARIO

Dicembre 1996

Anno 14° - n°156

RUBRICHE FISSE

i Nazionale di Stampa n° 01396 Vol. 14 - foglio 761 il 21/11/83
egistrata al tribunale di Bologna n° 5112 il 04/10/83

Lettera del Direttore

Salve carissimo,
questo è il mese che solitamente si dedica al bilancio di fine anno e al preventivo per il prossimo, ma prima di addentrarmi in essi, permettimi di porgere ai tuoi familiari e a te, i migliori auguri di un sereno Natale e felice Anno Nuovo, anche se per quest'ultimo, sussistono allarmismi che solo con un po' di "buona volontà" potrebbero essere allontanati.
Riprendendo l'argomento bilanci, facendo una similitudine, io mi vedo come un pescatore che, nel corso dell'anno che sta per finire, ha scelto di gettare molte reti puntando sulla qualità, usando esche anche pregiate per superare le difficoltà di un mare in piena burrasca, e ora, ritirando le reti, ho la fortuna di constatare che la pesca non è poi andata male.
Forse le previsioni dell'anno passato erano più ottimistiche, ma quando le cose non vanno benissimo e le possibilità sono scarse, anche un pareggio è un buon risultato. Altri pescatori hanno ceduto l'attività, altri, nuovi e non, che al via sembravano fare fuoco e fiamme, hanno dovuto remare per rientrare in porto perché i motori si sono fusi prima di vedere i risultati. Non so se questo mio paragone ti è chiaro, ma credo di si.
Passando ora al preventivo per il nuovo anno, come ti avevo promesso sta per uscire un nuovo libro che ritengo una novità nel settore della Radioastronomia, e il cui titolo sarà "SUSSURRI DAL COSMO", scritto dal nostro Flavio Falcinelli, che già conosci attraverso le pagine di E.F. Ho puntato molto sulla Sua esperienza e bravura e sono certo che accoglierai questa opera con entusiasmo pari alle precedenti.
Anche il 1997 sarà ricco quindi di grandi novità, che riguarderanno tra l'altro la copertina. Sarà tutta nuova, ma una cosa rimarrà inalterata, la qualità della tua E.F.
Come vedi ancora una volta, tangibilmente, la tua Rivista dimostra di avere forza e grinta, come una donna affascinante non cura solo il suo corpo, ma anche il suo look, per farsi apprezzare sempre (e pensare ascoltando i "benevolenti", sarebbe dovuta morire dopo solo tre mesi dalla nascita).
Per le altre novità rimandiamo alla mia prossima: troppa carne al fuoco rischia di bruciare!
Ciao carissimo, e ancora Auguri a Te e ai miei collaboratori, o meglio autori, e a tutte le maestranze che hanno collaborato, e collaborano, per una sempre migliore E.F.
Come vedi, se ci sostieni, i frutti sono anche tuoi. Ciao, e a presto.

ALINCO

DJ-S41C

RICETRASMETTITORE MINIPOWER UHF-FM

Nuovo apparato di ridottisime dimensioni con la garanzia dell' affidabilità ALINCO

Potenza di uscita selezionabile

Tasto Monitor

Funzione auto power-off

S-Meter

Tone encoder CTCSS

Funzione Battery Save

Indicazione Low Battery

Dimensioni: 55 x 100 x 28 mm (lxhxp)

Compatto ed elegante !!

Reparto radiocomunicazioni

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 5794241-Fax (02) 55181914

NEGRINI ELETTRONICA
Strada Torino, 17/A
BEINASCO (TO)
Tel. 011-3971488

95 PLUS

RICETRASMETTITORE CB
40 CANALI AM - FM
UTILIZZABILE AL PUNTO DI
OMOLOGAZIONE N° 8 ART. 334 CP.

NOVITÀ

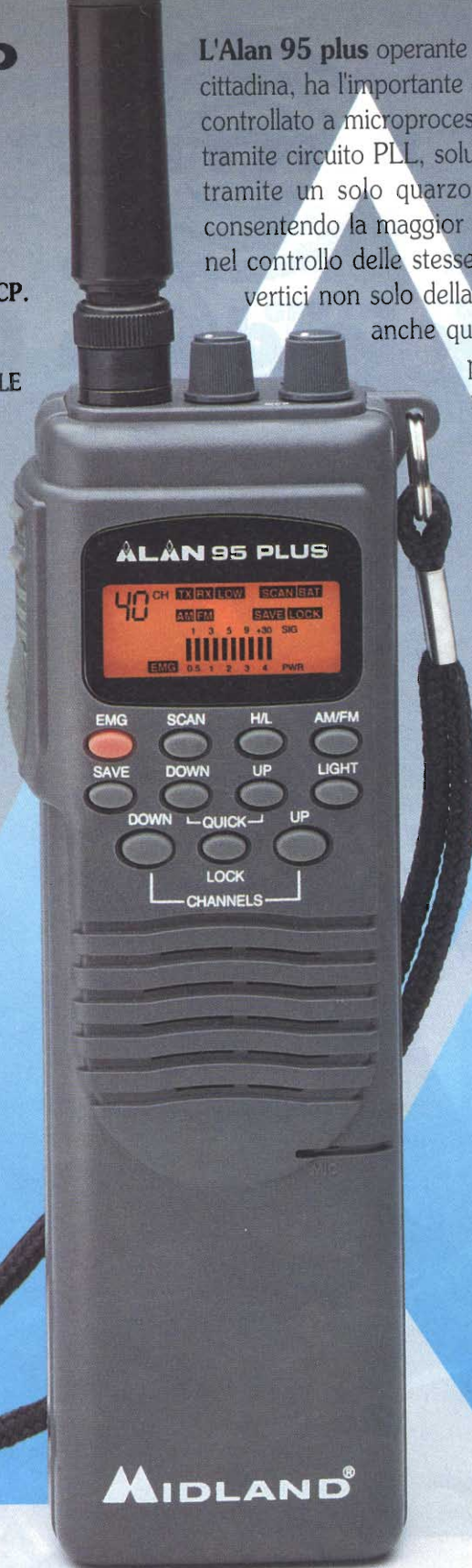
KIT PACCO BATTERIE ESTRAIBILE
(OPZIONALE)

L'Alan 95 plus operante sui 40 canali AM-FM della banda cittadina, ha l'importante e innovativa peculiarità di essere controllato a microprocessore. È sintetizzato in frequenza tramite circuito PLL, soluzione che permette di generare tramite un solo quarzo, tutte le frequenze richieste, consentendo la maggior affidabilità e flessibilità possibile nel controllo delle stesse. **L'Alan 95 plus** si colloca ai vertici non solo della gamma dei nostri portatili, ma anche quelli di mercato, in quanto offre prestazioni uniche difficilmente riscontrabili in altri portatili CB oggi disponibili.

CARATTERISTICHE

Display multifunzione retroilluminato, presa per microfono/altoparlante esterno, presa per alimentazione esterna/caricabatteria, funzionamento con 9 batterie alcaline ricaricabili, selezione canali veloce Quick Up / Quick Down, scan, emg, save, lock.

CON IL KIT DI TRASFORMAZIONE COMPLETO PUOI INTERCAMBIARE I PACCHI BATTERIE IN 5"

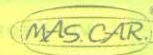
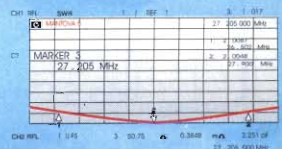
SONO DISPONIBILI:
- **KIT TRASFORMAZIONE 95-43 (cod. C 476)**
- **PACCO COMPLETO DI BATTERIE RICARICABILI (cod. C 475.01)**

OMOLOGATO

CE

DIMENSIONI REALI

OMOLOGAZIONE N° 0012181 DEL 26/4/95

CTE INTERNATIONAL
Via Roberto Sevardi, 7 • 42010 Mancasale Reggio Emilia (Italy) • Telex 530156 CTE I
• Ufficio Commerciale Italia 0522/509420 - FAX 0522/509422 • Divisione Professionale 0522/509430
• TV Broadcasting 0522/509450 • Assistenza Clienti 0522/509535 • Amministrazione 0522/509484
• Ufficio Acquisti 0522/509470 • Ufficio Commerciale Estero (39) (522) 509440 - Fax (39) (522) 509448
• Ufficio Informazioni / Cataloghi 0522/509411
Internet EMail: cte001@xmail.ittc.it - Sito HTTP: www.cte.it

TUTTI I PRODOTTI
PER TELECOMUNICAZIONI E RICETRASMISSIONI
MAS. CAR.®
Forniamo tutto "chiavi in mano" per la realizzazione di qualsiasi tipo di stazione Rx-Tx, amatoriale, civile o industriale
VALIDO PER UNO SCONTO EXTRA
DEL 5% (NON CUMULABILI TRA DI LORO)
SU TUTTA LA MERCE DISPONIBILE A MAGAZZINO PRESENTANDO QUESTO COUPON O ALLEGANDOLO ALL'ORDINE PER CORRISPONDENZA
COGNOME
NOME
VIA
CAP
CITTÀ
via S.Croce in Gerusalemme, 30/A
00185 ROMA
tel. 06/7022420 (tre linee r.a.) - Fax 06/7020490
E-mail: mascar@ ats.it
pagina WEB: http://WWW.ats.it/mascar
STUDIO BY ELETTRONICA FLASH
MAS. CAR.

ROBUSTEZZA MECCANICA, SUPER PRESTAZIONI, QUALITA'
...SEMPLICEMENTE INIMITABILI!
MANTOVA TURBO
Cod. 209
Frequenza 26 - 28 MHz.
Impedenza 50 Ohm.
Configurazione 5-8 λ
SWR 1,1.
Potenza massima 2000 W p.e.p.
Polarizzazione verticale.
Peso Kg. 4,5
Dimensioni m. 7 circa.
Misura dei tubi in alluminio anticorodal impiegati nella realizzazione dello stilo ∅ in mm. 45x2 - 35x1,5 - 21x1,5 - 14x1 - 10x1.
Giunture dei tubi con riduzioni che assicurano una maggior robustezza meccanica e sicurezza elettrica. Fisicamente a massa onde impedire che tensioni statiche entrino nel ricetrasmettitore. Otto radiali in Alluminio Lunghi m. 150 ∅ 10. Connettore SO 239 con copriconnettore stagno. Montaggio su pali di sostegno con diametro massimo 41 mm. Non ha bisogno di taratura, però volendo vi è la possibilità di accordatura alla base. Il diametro e lo spessore dei tubi in alluminio anticorodal particolarmente elevato ci ha permesso di accorciare la lunghezza fisica e conferire quindi all'antenna un guadagno elevato e robustezza superiore a qualsiasi altra 5/8 oggi esistente sul mercato.
Guadagno relativo 8 Db.
MARKER 3
27.205 MHz
MANTOVA 1
Cod. 083
Frequenza 27 MHz.
Impedenza 50 Ohm.
Configurazione 5-8λ SWR < 1,1.
Potenza massima 2000 W p.e.p.
Polarizzazione verticale.
Peso Kg. 4,250
Dimensioni m.7 circa.
Misura dei tubi in alluminio anticorodal impiegati nella realizzazione dello stilo ∅ in mm. 45x2 - 35x1,5 - 28x1,5 - 21x1,5 - 14x1.
Giunture dei tubi con riduzioni che assicurano una maggior robustezza meccanica e sicurezza elettrica. Fisicamente a massa onde impedire che tensioni statiche entrino nel ricetrasmettitore. Quattro radiali in Fiberglass con conduttore spiralizzato (Brevetto SIGMA) lunghi m. 1,60 circa.
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.
Montaggio su pali di sostegno con diametro massimo 41 mm. Non ha bisogno di taratura, però volendo vi è la possibilità di accordatura alla base.
Guadagno relativo 7,5 Db.
MARKER 3
27.205 MHz
MANTOVA 5
Cod. 133
Frequenza 26 -28 MHz.
Impedenza 50 Ohm.
Configurazione 5-8 λ
SWR 1,1.
Potenza massima 2000 W p.e.p.
Polarizzazione verticale.
Peso Kg. 4,600
Dimensioni m.7 circa.
Misura dei tubi in alluminio anticorodal impiegati nella realizzazione dello stilo in mm. 45x2 - 35x1,5 - 28x1,5 - 21x1,5 - 14x1.Giunture dei tubi con riduzioni che assicurano una maggior robustezza meccanica e sicurezza elettrica. Fisicamente a massa onde impedire che tensioni statiche entrino nel ricetrasmettitore. Cinque radiali in Fiberglass con conduttore spiralizzato (Brevetto SIGMA) lunghi m. 1,60 circa.
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.
Montaggio su pali di sostegno con diametro massimo 41 mm. Non ha bisogno di taratura, però volendo vi è la possibilità di accordatura alla base.
Guadagno relativo 7,5 Db.
MARKER 3
27.205 MHz
SIGMA ANTENNE
UNA STORIA FATTA DI QUALITA'
VIA LEOPARDI, 33 46047 - S.ANTONIO MANTOVA (ITALY) - TEL. (0376) 398667 - TELEFAX 0376 / 399691
E-MAIL: SIGMANT@MBOX.VOL.IT - HTTP://WWW.VOL.IT/SIGMA
MONDOGRAFICO - VERONA

UN NUOVO STANDARD NELLA SINTESI DSP

Il nuovo TS-570D introduce oggi un nuovo standard di confronto che non trova paragoni nel mercato delle attuali apparecchiature a tecnologia DSP HF.
Ideale come stazione base e mobile, il nuovo TS-570D rappresenta oggi l'unico prodotto digitale di classe intermedia a tecnologia DSP.
Progettato per rispondere in modo adeguato alla crescente richiesta di apparecchiature a sintesi DSP, questo nuovo ed affidabile ricetrasmettitore HF rappresenta oggi la soluzione più conveniente sia per il prezzo che per le prestazioni offerte.
Grazie al processore digitale DSP AF esclusivo Kenwood a 16 bit, è possibile ottenere un elevato livello qualitativo nell'eliminazione delle interferenze ed un effettivo miglioramento della qualità del segnale ricevuto e trasmesso.
Il nuovo TS-570D incorpora inoltre un sistema di controllo della frequenza in grado di garantire elevate stabilità in qualsiasi condizione operativa, mentre il display LCD di tipo positivo di elevate dimensioni permette facili operazioni e letture immediate dei dati disponibili.
Come tutte le apparecchiature Kenwood di questa categoria anche il nuovo TS-570D incorpora un efficace accordatore automatico d'antenna in grado di mantenere comunque ridotte ed ideali le dimensioni dell'apparecchiatura.
Il nuovo TS-570D Kenwood è destinato a divenire un'apparecchiatura di riferimento per i radioamatori che richiedono il massimo sia in termini di prestazione che di convenienza.

• Riduttore di rumore DSP a 16-bit • Filtri DSP entro contenuti • Equalizzatore e processore audio DSP • Ampio display LCD • Indicazioni sul display: S/PWR/COMP/SWR/ALC • Accordatore automatico entro contenuto • Sistema di gestione dei parametri a menu • Accordo automatico CW • 100 canali di memoria •Quick memory • Tastiera per l'inserimento diretto della frequenza • Menu autoguidato delle funzioni • Dimensioni compatte sia per l'utilizzo mobile che base 270x96 mm • Design e costruzione solida ed affidabile • Possibilità di operare a bassa potenza per attivazioni QRP (5W) • Keyer elettronico entro contenuto • Memoria per messaggi CW • CW reverse • Full e Semi break-in • Gestione remota di tutte le funzioni disponibili tramite PC con interfaccia ad alta velocità 57.600bps. • Ingresso dedicato per TNC packet.

APPARECCHIATURE PER RADIOAMATORI

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra privati

VENDO provavalvole Hickok A123 Cardmatic, TV2, TV7, I177B, voltometro elettronico BF ad 1MHz Ballantine antenna attiva Dresler ARA 1500 da 50 a 1500MHz, frequenzimetro a Nixe Russo nuovo nove cifre ecc..
Raffaele Reina - via Largo A. Favara 56 - **95122** - Catania - Tel. 095/482156

CERCO cataloghi annuali della: Marconi Siemens Philips Rohde-Schwarz Anritsu kikusui Level Gould Racal Datron Solartron Systron-Donner Fluke Advance Bird Gen. - El. Farnell Schlumberger Texcan Wayne - Kerr ecc.
Roberto Mandirola - via Corbiglia 29c - **10090** - Rosta - Tel. 011/9541270

CEDO causa inutilizzo: 1) Alan 87 + F10. 2) Polmar CB309 + F16 (Mike) 3) Antenne, rosmetri, accordatori riduttore DC24T 012, accessori vari. In ore pasti chiedere di Gianfranco. No perditempo, grazie.
Gianfranco Corbeddu - Strada di Monteapertaccio 6 - **53010** - Taverne d'Arbia (SI) - Tel. 0577/369044

Surplus da amatore **VENDO**, BC610, BC614, ART13 con Dynamotor, BC611, BC191 con Dynamotor e alimentatore 220 orig. nuovo e vari cassetti sintonia, accordatore per BC191 nuovo, BC348, GRC9 con DY88 e microfono.
Alberto Montanelli - via B. Peruzzi 8 - **53010** - Taverne d'Arbia (SI) - Tel. 0577/364516 (ore lavoro)

Rx Barlow Wadlay **ACQUISTO** purché assolutamente non manomesso. Telefonare ore pasti.
Pietro Cervellati - via dei Mille 4 - **40033** - Casalecchio di Reno (BO) - Tel. 051/570388

VENDO combinatore telefonico multifunzione con ritardo fino a due ore per controllo mancanza rete lire 150.000, compilatore Basic per PIC lire 200.000, Code3 lire 250.000, SPQ280 PO221 lire 180.000, disp. lista completa ferrol@easy1.easynet.it.
Loris Ferro - via Marche 71 - **37139** - Verona - Tel. 045/8900867

VENDO videoproiettore schermo fino a 80 pollici diagonale marca Fuji, macchina fotografica Minolta, Yaschica FR1 + obiettivi. **VENDO** oppure **CAMBIO** con Rx.
Ariano Fiorino - via B. Fenoglio 2 - **12056** - Mango (CN) - Tel. 0141/89139

Offerte preparate per gli amici interessati ai montaggi. Trasformatori d'uscita U.S.A. Lamierino ad altissima permeabilità risposta fino a 60.000 cicli potenza circa 8/10 watt. Impedenze primarie tre diverse 5000/7000. Coi miei montaggi ho adottato dei kit molto validi adoperando delle valvole VT52, 10.000 ore inglesi nuovissime ancora nel cartoccio del 1950. Ne ho montate in n. di 2 in parallelo con un trasformatore. Si può adoperare anche altre valvole 6L6, 807, SFG, ma prima di tutto bisognerebbe averle buone come le VT52 e anche parecchie perché il prezzo non risultasse troppo alto. Fortunatamente nel surplus avanzato dalla mia cessazione ho trovato una scorta (queste ottimissime valvole). E già da tempo i miei kit offerti in varie versioni ne hanno gratificato la grande funzionalità e la durata. Oggi offro lo schema di montaggio che comprende n. 2 VT52 n. 1 trasformatore n. 2 zoccoli octal. Sciassin ricupero cm 22x12x45 impedenza di filtro 20 Henri. Condensatori elettrolitici per un buon filtraggio, n. 1 trasformatore di alimentazione nuovo fatto su misura dello stesso montaggio il tutto lire 190.000.
Silvano Giannoni - C.P. 52 - **56031** - Bientina - Tel. 0587/714006

VENDO Rx Racal RA1217 lire 850.000, Rx sovietico Wolnja lire 500.000 RTx R-107-T ex DDR digitale completo lire 250.000 Rx R4-1 cecoslovacco 1,5-12 MC completo lire 300.000, eventuale scambio con altri Rx.
Leopoldo Mietto - c.so del Popolo 49 - **35131** - Padova - Tel. 049/657644

CERCO stazione saldante. Telefonare in qualunque momento, annuncio sempre valido.
Gabriele Meniconi - piazza XXX Aprile 13 - **10022** - Carmagnola (TO) - Tel. 011/9721573

VENDO libro "Controlling world with PC": l'uso della porta parallela come in/out con vari schemi applicativi e floppy con programmi in basic C e Pascal lire 40.000 + S.P.
Doriano Rossello - via Genova 6E/8 - **17100** - Savona - Tel. 019/488426

VENDO: radio civili e amatoriali, componenti di elettronica militare e civile, microfoni, registratori, fonovalige d'epoca. Per ricevere la lista illustrata del materiale, spedire lire 2500 in francobolli.
Roberto Capozzi - via Lyda Borelli 12 - **40127** - Bologna - Tel. 051/501314

VENDO Rx Kenwood RZ1 Yaesu FRG7000 AOR 1000 **VENDO** RTx palmare CB 3 canali da riparare ant. direttiva 3 el. CB eco ant. nuova oscilloscopio unaohm da rivedere con manuali e schemi gradite prove mio QTH no spedizioni.
Domenico Baldi - via Comunale 14 - **14056** - Costiglione d'Asti - Tel. 0141/968363

VENDO Commodore 64 completo funzionante lire 90.000 **VENDO** monitor monocromatico 12" MGA-Hercules Honeywell-Bull ottimo stato lire 50.000 **VENDO** Lafayette Lincoln nuovo mai usato imballo e microfono lire 500.000.
Francesco Accinni - via Mongrifone 3-25 - **17100** - Savona - Tel. 019/801249

VENDO Icom ICW2E 144, 430, 900MHz con pacco pile e caricatore come nuovo, **CERCO** automobiline elettriche per pista tipo Polistil o altre marche pago contanti.
Andrea Boni - via Oberdan 8/B - **44020** - Rovereto (FE) - Tel. 0533/650084 - 0368/411624

VENDO ricevitore 0-30MHz Yaesu FRG7700 con Unitmemori e Converter FRT7700 VHF - RTx HF Kenwood TS140S. Telefonare orario 18-20. E-mail ik1vcf@amsat.org.
Fabrizio Modina - via Aosta 32 - **10015** - Ivrea (TO) - Tel. 0125/49708

VENDO Complello Stere Grundig costituito da piatto PS2500 ampli V1000 sinto 1000 due casse funzionante ottime condizioni 500milalire.
Pompeo Bucci - via Goito 85 - **57100** - Livorno - Tel. 0586/807416

Interessante novità dalla MILAG: il BALUN HFB 50-11-2K
Si tratta di un simmetrizzatore per antenne bilanciate.
Il termine Balun è, infatti, l'abbreviazione di BALanced-UNbalanced.
Si tratta di un sistema che trasforma un componente bilanciato in uno sbilanciato. Un dipolo ha, nella maggioranza dei casi, un attacco diretto, che è di tipo bilanciato, ossia simmetrico. Il cavo che viene collegato è di tipo sbilanciato o asimmetrico. Questo provoca una circolazione di corrente a radiofrequenza sulla parte esterna del cavo, provocando possibili interferenze alle antenne TV vicine, ma soprattutto un diagramma di irradiazione non simmetrico nello spazio. Il Balun HFB 50-11-2K ha una impedenza i-uot di 50Ω, con uno rapporto di trasformazione di 1:1. Opera da 1,5 MHz a 50MHz, con potenze fino a 2,4 kW.
Nel porssimo numero di EF cercheremo di saperne di più.

---

2 amplificatori gemelli audio 140W potenza in uscita Geloso mod. G1/1110/A 4 valvole finali EL503 perfettamente funzionanti ottime condizioni **VENDO** o **BARATTO** con radio d'epoca.
Tonino Mantovani - via F. Cairoli 5 - **25122** - Brescia - Tel. 030/3774179

CERCO valvole 6GK5 quattro pezzi (max lire 8.000 cad.) e valvole 6CW4 quattro pezzi (max lire 15.000 cad.).
Riccardo Mascazzini - via Pitagora 32 - **28100** - Novara - Tel. 0321/620156

VENDO provavalvole S.R.E. vecchio tipo, provavalvole TV2A. **VENDO** molte valvole uso audio. **VENDO** libri d'epoca e moderni.
Luciano Macrì - via Bolognese 127 - **50139** - Firenze - Tel. 055/4361624

VENDO ricetrasmettitore bibanda portatile Kenwood TH78E completo di pacco batteria antenna originale più cavetto di alimentazione in buonissime condizioni lire 600.000. Scrivere o telefonare.
Carmelo Tagliente - via Dello Sport 10 - **74018** - Palagianello (TA) - Tel. 099/8444244

VENDO Surplus: RT-70 con AM-65, distorsiometro Marconi moderno, radar aeronautico 9GHz, ondametro a cavità di precisione per 10GHz, valvole 7289 (2C29WA) nuove imballate (100W a 1300MHz).
Ugo Fermi - via Bistagno 25 - **10136** - Torino - Tel. 011/366314

HF Radio set ANGRC106A RT 834 Transceiver 2-30MHz AM 3349 Amplifier 200W AM400 PEP PP 4763 A GRC Power Supply 28V Alpha elett. alim. nuovo 24V 3A Zetagi roswattmetro nuovo.
Simone Cioni - via Cortenuova 15 - **50053** - Empoli (FI) - Tel. 0571/590631

ACQUISTO solo se perfettamente funzionanti ed esteticamente integre le stazioni Surplus CGR106, PRC1099, RH4178, Syncal 30. Ritiro di persona.
Mario Bellieni, I3EIE - via Pontedera 11 - **36045** - Lonigo (VI) - Tel. 0444/830006 - 0337/465518

VENDO ricevitore Surplus a reazione Microphona anni '30 (vedi descrizione e foto a pag. 87 di E.F. Luglio/Agosto '96).
Giorgio Terenzi - via Titta Ruffo 1 - **40141** - Bologna - Tel. 051/6231458 (ore pasti)

VENDO Anritsu SLM422C 50Hz 30MHz come nuovo, RTX SEG100 nuovo USB - LSB - CW - AM filtri meccanici da 1,5-12MHz con 2 accordatori d'antenna automatici, uno locale e uno remoto, alimentazione 220V e 12-24Vcc con tutti gli accessori.
Claudio Tambussi - via Mussini 16 - **27058** - Voghera (PV) - Tel. 0383/48198

VENDO giradischi amplificato stereo Philips GF417 comandi: volume balance bass treble scratch rumble ingressi: reg/sint/pick-up reg/pressione - puntina uscita 11+11W+altoparlante e istruzioni lire 100.000 amplificatore valvolare CGE anni '60 - 3/ECC83 - 2/6L6 - 1/5X4 - ingr/2 micro 1 fono toni alti bassi uscite 4/8/16/30/50/500Ω rete 110÷275Vl lire 150.000 i sopracitati sono funzionanti estetica ok spese postali incluse.
Angelo Pardini - via Piave 58 - **55049** - Viareggio (Lucca) - Tel. 0584/407285 (ore16÷20)

Per ARC44 **CERCO** schema elettrico di alimentazione e istruzioni varie per il suo funzionamento. Se richiesto pago schemi e spese di spedizione.
Giuseppe Zerbio - via De Gasperi 72 - **25030** - Castelcovati (BS) - Tel. 030/718126

Virus per P.C.: **CERCASI** informazioni sulla costruzione più dischetti infetti il tutto a scopo didattico. **CERCO** manualistica Assembler e per controllo Interrupt CPU. Contattatemi per accordi. Telefonare ore serali.
Giancarlo Pisano - via dei Sessanta 7-5 - **16152** - Genova - Tel. 0330/494949

VENDO Yeasu FT1000 perfetto lire 3.500.000 non spedisco. **CERCO** Tx Bendix TA12 BC 458 BC 459 tutti gli apparati serie ARC5 altoparlante LS3 alimentatore originale BC620.
Walter, IX1OTS - **11100** - Aosta - Tel. 0165/42218 - 780089

VENDO-PERMUTO apparati el. tra cui: Marconi TF2370/I spect. AN. HP3586A volm. se lett. 0-32MHz/Racal RA6778 (120dB dinam.) Receiver Philips BC8410/S Receiver e altri sono gradite permute con riceventi ante anni 50.
Jamey Gumbh - via Campana 13 - **41012** - Carpi (MO) - Tel. 059/663030

CERCATE schemi di "Antiche Radio"? Inviate richiesta in busta pre-indirizzata e affrancata più lire 3.000 in francobolli per ogni apparato.
Settimo Iotti - C.so Vallisneri 4/1 - **42019** - Scandiano (RE)

CEDO materiale radio RTx VHF guasto lire 50.000 Rx International lire 20.000 RTx canalizzato guasto lire 35.000. Coppia chiamate selettive funzionanti lire 100.000. Lafayette Texas lire 120.000 spese post. incluse. Inviare vaglia.
Alberto Setti - viale Gramsci 511 - **41037** - Mirandola (MO)

VENDO RTx 0-30MHz Icom-761 + Icom 751-A + Collins kWM-2A con busta quarzi + Drake TR7 con NB e accordatore MN2700. **VENDO** accordatore JRC NFG-97. **VENDO** vari RTx VHF 144-430MHz palmari e veicolari + altro materiale.
Vincenzo, SWL4124 - Tel. 0330/930887

VENDO ottimo Rx Icom IC-R7100 completo di manuale italiano e convertitore FL-7000DXT. Copertura da 60kHz a 2GHz. Telefonare ore serali.
Davide Charbonnier - c.so Rosselli 107 - **10129** - Torino - Tel. 011/3183566

CERCO schema ricevitore Marconi Electra Type 1018 serie 795; pago prezzo richiesto. **RIPARO RESTAURO COMPRO VENDO BARATTO** vecchie radio valvolari e grammofoni a manovella.
Mario Visani - via Madonna delle Rose 1 - **01033** - Civitacastellana - Tel. 0761/53295

VENDO oscilloscopio Tetronic mod. 2235 100MHz generatore Svep Telonic 0-250MHz. **CERCO** persona che sia disposta ad insegnarmi i trucchi del mestiere nel campo alta frequenza.
Tobia Pasini - via Roncaglia Bassa 1 - **24020** - Gandellino (BG) - Tel. 0346/48285

VENDO surplus stazione completa spionaggio AN/GRC-109 Tx T195, Rx R-392, ART13, MAB, ecc. Chiedere lista. **CERCO** RTx Signal-One Rx Tx Converter Geloso MD7, ARC5, AR18, RA1B, alimentatore per WS58MK1, BC314, dip AN/PRM10.
Laser Circolo Culturale - Casella Postale 62 - **41049** - Sassuolo (MO) - Tel. 0536/860216 (sig. Magnani)

CERCO apparecchi amatoriali Geloso in particolare G/208, G/218, G/212, Surplus ARC5, alim. per WS58MK1, BC314, AR18, RA1B, AN/PRM10. **VENDO** stazione completa AN/GRC-109, T195, R392, ART13, MAB, Surplus vario. Chiedere lista.
Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - **41049** - Sassuolo (MO) - Tel. 0536/860216

COMUNICATO IMPORTANTE!!
Si avvisa il gentile Lettore che ha sottoposto la richiesta dello schema dell'apparato 'SR1 al nostro collaboratore Umberto Bianchi, e che cha lasciato come unico recapito un numero telefonico inattivo, che lo schema è ora disponibile presso la Redazione, la quale è in attesa di ricevere notizie riguardo il recapito postale dove spedirne copia. L'interessato potrà mettersi in contatto telefonando allo 051/382972..

Volete costruirvi favolosi circuiti stampati?! **VENDO** bromografo autocostruito professionale lire 150.000 + RTx VHF portatile Icom ICP2ET vera occasione trattabili.
Luigi Petrone - via C. Alberto 15 - **70033** - Corato (Bari) - Tel. 080/8722427

VENDO lineare CB Zetagi B507 300W lire 300.000, RTx-HF Atlas 210X lire 400.000, lin. + preampl. 2 mt Microset R50 lire 180.000, preampl. UHF Microset PRM 430 lire 180.000. Telefonare ore serali.
Paolo Cainelli - via del Sile 123 - **31100** - Treviso - Tel. 0338/6688913

CERCO scala parlante radio Siemens tipo SM 632 e stoffa per altoparlante inoltre temporizzatore digitale della Delta Elettronica anche se è d'assemblare prezzi da concordare.
Giuseppe Zocaro - via dello Stadio 9 - **66052** - Gissi (CH) - Tel. 0873/937673

VENDO TH78 Kenwood con batteria e toni lire 550.000 + P813 lire 50.000 + microfono palmare lire 50.000 + microfono/auricolare a risonanza ossea lire 40.000 + pacco vuoto batterie lire 20.000. Telefonare solo dalle ore 20.00 alle 21.00.
Federico Ferrari - via Chinnici 1 - **43100** - Parma - Tel. 0521/251293

VENDO valvole tipo: EL11 nuove imballate a lire 15.000. Altre come: le nuovissime EL34 e KT88 red and blue glass. Disponibili ricambi per vecchie radio.
Franco Borgia - via Valbisenzio 186 - **50049** - Vaiano (FI) - Tel. 0574/987216

VENDO kit analizzatore di spettro 0-90MHz semplice da montare lire 450.000, alimentatore Microset 5-15V 50A PC2S50 nuovo imballato lire 790.000.
Stefano Malaspina - **63023** - Fermo - Tel. 0734/227565

VENDO analizzatore di spettro ultraprofessionale, stato solido marca U.S.A. modella S.P.A. 3000 (complesso in due parti separate: una MF 100 l'altro RF 3000). Alimentatore 47/65Hz, 115/230V. **VENDO** registratore a bobina originale U.S.A. 4 velocità triple bobine di registrazione, stato solido, peso kg 20, cm 60x50x30, vendesi a lire 500.000. **VENDO-OFFRO** ai collezionisti: WS68-P canadese, costruzione 1935/138, RX/TX da 1 a 3 Kcicli: monta 6 valvole a 2 volt. Finale la ATP4. Completa di valvole, micro cuffie originale. Come nuovo, più descrizione a schema, PRC26, BC221, n. 1 reazione RCA frequenza da 15Kc/s a 600Kc/s. Apparati da collezione militari II guerra 1940. Per lire 260.000 BC 603. Funzionante come nuovo. Si tratta del ricevitore montato dalle forze armate Anglo Americane nel 1940 nei carriarmati. Pesa kg 18 circa delle misure di cm 40x30x18 altoparlante entrocontenuto gamma continua da 20 a 30MHz. Monta dieci valvole, alimentatore entrocontenuto molto suggestivo adatto anche come soprammobile.
Silvano Giannoni - Casella Postale 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006 (ore 07.00÷21.00)

VENDO Tuner SAT lire 90.000; Decoder VC2 e card per calcio serie A in diretta lire 420.000; Videoproiettore TV speciale 100" lire 400.000; sprotettore per duplicazione videocassette VHS lire 150.000; Decoder Luxcrypt speciale lire 100.000.
Massimo Collini - via Passolanciano 17 - **65124** - Pescara - Tel. 0330/314026

VENDO zoccoli ceramici prof. tubi 3500Z lire 25.000 l'uno, minimo 2 pz per spedizione 4 pz uno omaggio. **VENDO** ponti diodi 1A5kV per alimentatori AT lire 20.000 l'uno min. 2 pz. imballo per contrassegno a mio carico. Orari 12.45÷13.45; 19÷21.
Gianluca Porzani - via T. Tasso 39 - **20092** - Cinisello Balsamo (MI) - Tel. 02/6173123

VENDO TS140 più MC50 lire 1.000.000 linea Yaesu FLFR50 da riv. 300.000 ant. vert. eco multibanda lire 150.000; ricevitore ancora in garanzia da base Uniden UBC 860 XLT freq. 66 a 956MHz 300.000 lire lineare Kenwood TL120 lire 200.000.
Massimo Galbo - via F. Tovaglieri 392 - **00155** - Roma - Tel. 0347/3506796

CERCO schemi vecchie radio a valvole Philips tipo Jupiter BD 543A, Radiola e/o Philips tipo RA 391 A/01 anche fotocopie.
Alberto Tognetti - via Colbuccaro 22 - **62014** - Corridonia (Macerata) - Tel. 0733/202005

VENDO 19MKIII completa su base con accordatore cuffia con microfono Controlbox e cavi di alimentazione antenna e cavo Control Box. Il tutto in ottime condizioni.
Adelio Beneforti - via Trasimeno 2B - **52100** - Arezzo - Tel. 0575/28946

Copia del libro "Energy Primer" con centinaia di progetti su energie alternative: eolica, solare, ecc. lire 60.000 più spese postali. Telefonare dal martedì al venerdì.
Fabio Saccomandi - via Sacchi 46 - **12100** - Torino - Tel. 011/501596

VENDO amplificatore Microset SR100 FM/SSB 100W con preamp. di antenna come nuovo a lire 250.000 non trattabili. Non spedisco, telefonare ore 19÷21.
Roberto Losi - via Cavallotti 133 - **20093** - Cologno Monzese (MI) - Tel. 02/26702696

VENDO YD1270 250W 1,2GHz nuova lire 800.000, modulatori sintetizzati TV autoalimentati lire 300.000 Decoder Sound in Sync solo video lire 250.000, video + audio lire 400.000, ripetitore di telecomando via cavo o a onde convogliate, componentistica RF e microonde chiedere elenco, capacimetro digitale + comparatore BK Precision lire 400.000, ricetrasmettitore banda civile lire 400.000.
Giuseppe Luca Radatti - Tel. 0338/312663

VENDESI Rx Icom R7000, RTx 144MC Icom IC251, RTx Drake TR7, TX ERE XT600C, oscilloscopio HP 180 50MHz 4 canali, analizzatore di spettro Ailtech 1MHz-40GHz digitale, accessori per Drake linea C E 7 Rx 390AURR Collins.
Claudio De Sanctis - via A. Di Baldese 7 - **50143** - Firenze - Tel. 055/712247

VENDO: Digital Spectrum Analyzer Takeda Riken TR9405 0,0025÷100kHz c/manuale, Tektronix DA4084 Programmable Distortion Analyzer, HP3325A, HP6237B, W/G RG1 Noise Generator 0÷100kHz, Anritsu Selective Level Meter ML 422B.
Vincenzo Italia - via LTV Pietra Papa 139 - **00146** - Roma - Tel. 06/5587797

VENDO Tx Rx BC604 + BC603 + CH264 completo + Mouning FQ20÷29MHz 24V DC 30W c.a. perfetto. **VENDO** RTx US Air Force, VRC24, FQ220÷399MHz, AM Out 15W ca. 24Vdc sintetizzato + i suoi accessori. Perfetto.
William They, IW4ALS - via U. Bobbio 10 - **47100** - Parma - Tel. 0521/273458

VENDO provavalvole professionale USA kg. 12 circa. Provato funzionante con libri di corredo per quanto in tempo dato i pochi pezzi rimasti: 500.000, generatori USA AEG mai usati. Si montano in corpo statico tipo bicicletta. Il tutto del peso di 15 kg circa. Tale generatore serviva per far funzionare RX/TX con tensioni di 425V, 125mA, 105V, 6,3V, 3A. Buono come generatore di luce per circa 70W. Completo di schemi, funzionante lire 150.000
Silvano Giannoni - C.P. 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006

VENDO, per causa di non utilizzo, RTx HF Yaesu FT990. Perfettamente nuovo, no difetti né danni occulti; alimentatore ed accordatore automatico entrocontenuti. Ottima ricezione nonché trasmissione con moltissimo effetto di presenza radio. Filtri variabili di ricezione ed in trasmissione, regolazione larghezza di banda del PROC, filtri digitali regolabili a piacere. Notch, IF Shift, Digital Slope Tune. Vero gioiello! Sempre valido. Solo se veramente interessati ad una RTx di questo livello. Imballi, manuali operativi e Tecnico. Dotato di microfono da base nonché il suo palmare. Massima serietà PSE. Consegna garantita in max 24 ore in tutt'Italia, con copertura assicurativa. Grazie.
Riccardo - Tel. 0933/938533

VENDO o **CAMBIO** con ricevitore professionale tastiera Infotech con memoria per CW, veicolare bibanda Kenwood TM 721/E, Corso S.R.E. (solo testi), voltmetro digitale N.E. 100 metri RG8 nuovo, diverse annate CQ/E. Flash/Radio K. Radiorivista. Quanto offerto è come nuovo.
Giuseppe Bernardini - via Padre Semeria 9/18 - **16131** - Genova - Tel. 010/5220175

VENDO seguente materiale in buono stato: CB Elbex 240 a sole lire 100.000 in più **REGALO** booster da inserire più antenna ECO delta 27 da balcone, antenna Chuscraft tipo Ringo ARX-2B 136/164MHz a lire 100.000, dipolo ECO antenne doppia V invertita trappolato misto Mt. 10/15/20/40/80 a lire 20.000, 2 antenne Tagra GPC 420 - GPC 440 a lire 100.000, antenne CB da stazione Sirio a lire 100.000, demodulatore per SWL NOA2-MK2 a lire 300.000, sincronizzatore per Satelliti Russi polari lire 20.000, stazione meteorologica Multimeter II completa di sonda temperatura, anemometro, software ed interfaccia lire 400.000, Miniscan HTI 150 (Klay Paki) con centralina manuale lire 2.000.000 in più **REGALO** tubo Laser HE-NE 5mW con alimentatore, ricevitore Aeronautico R-532 a lire 400.000, commutatore di antenna decametrico a 4 posizioni + 1VHF + 1UHF a lire 250.000, CB Ranger - RCI 2950 da 26 a 32 copertura continua AM/FM/SSB/CW a lire 250.000, Transmatch ZG HP 1000 a lire 50.000, Rotore Stolle antenna lire 50.000, impianto ricezione satelliti Meteorologici Meteosat/Polari composto da ricevitore LX960, videoconverter cromazoom LX 790, antenna a doppio V per Polari, parabola diametro 1mt. Con convertitore completo LX960 il tutto funzionante in più **REGALO** molta documentazione pervenutami da Eumesat a sole lire 4.500.000, piccolo scanner per laser costruito artigianalmente con 5 motorini elettrici e consol di comando manuale lire 100.000. Il tutto trattabile. Per contatti chiedere di Stefano.
Stefano - San Gervasio D'Adda (BG) - Tel./Fax 02/90963223 - Cell. 0330/392728

Simrad Norway mod. RA2 90KC 25MC Rx Century 21 D0,5-30MQ 414 Micro-Microammetter, Keithley 0,1 millimicron - 10 milliampere Icom IC4E, CTE CTI600 coppia GIG RTx 29,7MC Sony ICF7601L 12 bande portatile TW4100E TM241E OS. TEK7603 **VENDO**.
Gennaro Riccio - via 2 Agosto 3 - **81030** - Parete (CE) - Tel. 081/5035791

VENDO: Rx Collins 651S-1, Rx DrakeSSR-1, filtro audio Datong FL3, microfoni Schure, General Electric, Geloso, Generatore militare RF modulato TS 252, Generatore RF modulato S-R-Elettra, Set di valvole militari e civili, Set di quarzi militari, orologio militare da aereo, puntine fonografiche d'epoca, geiger militare portatile, radio d'epoca a valvole e transistor, fonovalige d'epoca, registratori a bobine d'epoca, grammofono a manovella, binoccolo Bushnell, videocamera Canon, canocchiale 30x75, accessori per radio a valvole e altro ancora. Per ricevere lista illustrata spedire lire 2.500 in francobolli.
Roberto Capozzi - via Lyda Borelli 12 - **40127** - Bologna - Tel. 051/501314

VENDO ricetrasmettitore UHF 430MHz Yaesu FT 780R All Mode Marcucci 1983 perfetto Step minimo 10Hz ottimo per satellite **PERMUTO** pari valore con RTx HF Yaesu Kenwood Icom. Non spedisco. **CERCO** Keyer elettronico.
Francesco Coladarci - via Morrovalle 164 - **00156** - Roma - Tel. 06/4115490

Metaldetector U.S.A. monete tesori depositi fino 8 mt **VENDO** lire 180.000! Superoccasione per informazioni scrivere.
Maurizio Seganti - via di Mezzo 23 - **40060** - Toscanella (BO)

CERCO adattatore panoramico RA66 per Rx Racal RA117. **CERCO** Rx-BC348 USA perfetto come nuovo!
Pietro Pelli - via Casamorata 15 - **50136** - Firenze - Tel. 055/481231 - 601448 (ore pasti)

VENDO ricevitore Eddystone mod. 1990-R-3 AM FM SSB da 24 a 500MHz filtro stretto FM e 40kHz per ricezione satelliti come nuovo, **VENDO** RTx per HF 0-30MHz Kenwood TS140S + TS50 + TS440 SAT + Icom 735 + Icom 751-A.
Vincenzo, SWL4124- Tel. 0330/930887

GIANNONI (montaggi e apparecchiature a valvole) ricambi antiche speciali di potenza fino a dissipazioni di 500 watt. Materiali nuovi efficienti garantiti. Convertitori C/C 12/24 volt. Entrata uscita alternata a 50 o 400 periodi potenze da 100 watt a 2kW, a vibratore inglesi adoperati per le stazioni WS2i/RIO9/WS68. In alternata per RT BC191, cassetti nuovi per BC191 RT BC191 senza valvole. Radiogoniometri ARN6/ARN7 BC-669. BC312, R 390A. Ricevitori particolari nuovi suoi 2 metri RX RT francesi. Registratori professionali a bobine altri R.T. piccoli ricevitori 200/400MHz. Ricevitore 30/1000MHz SSB/MA/MF. Strumenti da pannello, strumentazione varia. Minuteria di tutte le qualità. RX/RT GRC9 o RT 77. Strumenti d'aereo. Bussole Sperri, Elettroniche, Complesso Direzionale n. 2 Giroscopi n. 3 amplificatori, alimentazione incorporata relé di comando ecc. Kg. 6.5 tutti in scatole sotto vuoto, strumento tipo altimetro per la misura dei vuoti d'aria. Motorini Avio nuovi a 24 volt. Goniometri ripetitori bussola elettronica per nave da guerra 1922, grande giroscopio il tutto nel piedistallo originale alcuni strumenti di comando della stessa nave. Carte del 1815 1890 della marina inglese.
Silvano Giannoni - C.P. 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006

Rohde e Schwarz ricevitore mod. EKO7D **VENDO**. Telefonare ore ufficio.
Carlo Onorato - via Bivio 4/3 - **10060** - Frossasco (TO) - Tel. 011/644748

VENDO manuale provavalvole "AVO" MKIII con tabelle eq. di 11.000 valvole + 7 transizioni da zoccoli poco usati Octal per lire 50.000, **VENDO** annate già rilegate della Rivista "L'antenna" anni dal 1957 al 1968 a lire 30.000 per annata, **VENDO** Databook per valvole di potenza R.F. della Philips (1966) ed Eimac (1965) + catalogo General Radio (1954) a lire 100.000.
Walter Antonucci - via Mazzini 84 - **65026** - Popoli (PE) - Tel. 085/989529

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - Via Fattori 3 - 40133 Bologna

ATTENZIONE!! Essendo un servizio gratuito, gli annunci illeggibili, privi di recapito, e ripetuti più volte verranno cestinati. Grazie per la collaborazione

Nome ______ Cognome ______

Via ______ n ______ Tel. n. ______

cap. ______ città ______

TESTO (scrivere in stampatello, per favore):

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ SWL
☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS
☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE
(firma)

12/96

Abbonato ☐ Si ☐ NO

OROLOGIO A MICROPROCESSORE

Carlo Sarti
Pietro Molinari

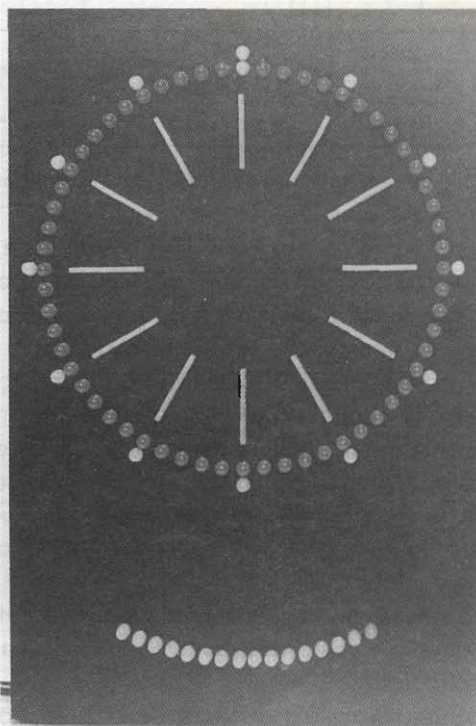
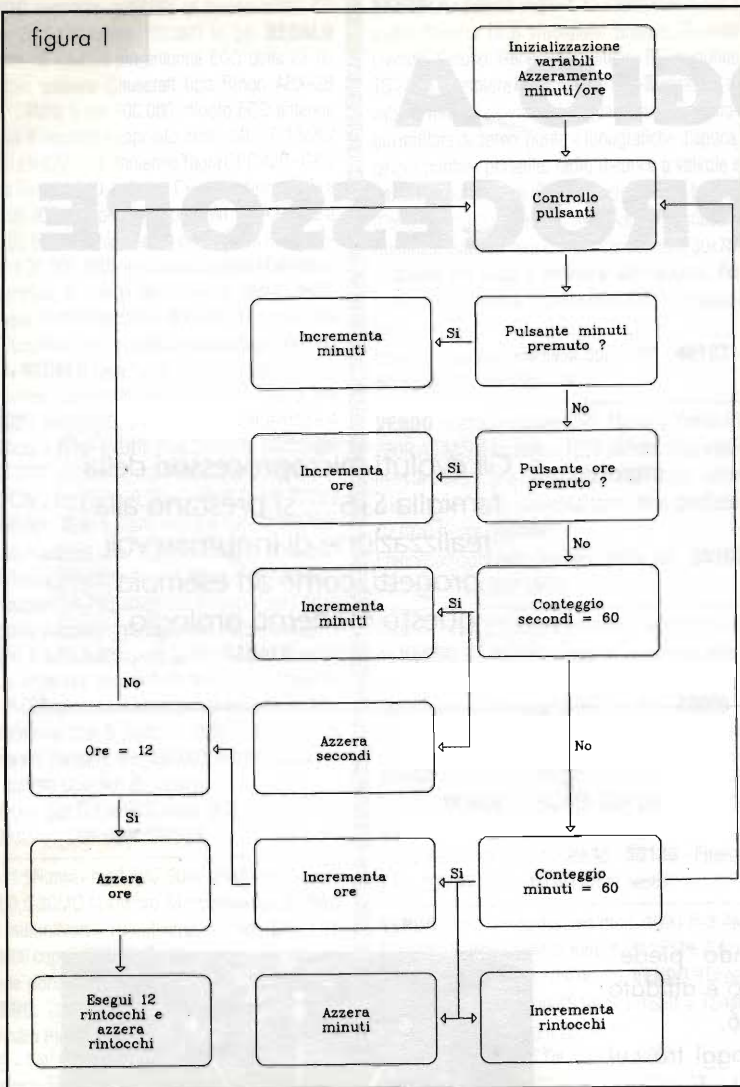
Gli evoluti microprocessori della famiglia ST6..., si prestano alla realizzazione di innumerevoli progetti, come ad esempio questo moderno orologio.

In questi ultimi anni stanno prendendo "piede" numerosi progetti il cui funzionamento è affidato ad un moderno microprocessore, l'ST6.

Questa CPU offre moltissimi vantaggi tra cui elevata precisione nella gestione delle funzioni, dimensioni ridotte (rispetto alla serie Z80); non deve essere inoltre supportata da molti componenti passivi esterni, contenendo così anche i costi di alcune realizzazioni.

La curiosità verso questo microprocessore ci ha spinti a realizzare un moderno e preciso orologio fuori dal comune, che potremmo definire anche un po' fantasioso, a dimostrazione della potenzialità del chip impiegato, in grado inoltre di gestire alcune varianti molto interessanti.

Si poteva costruire un orologio utilizzando dei comuni componenti, semplici display, innumerevoli integrati, con stadio oscillatore, divisori e decodifiche varie, ma perché realizzarne uno uguale a tanti altri?

Valeva la pena quindi di sfruttare al massimo le potenzialità di questo microprocessore che ha reso

tutta la logica del funzionamento del circuito si basa sul microprocessore ST62T25 (IC1), che gestisce la base dei tempi e l'accensione dei LED che simulano le lancette dei minuti e delle ore.

Osservando lo schema elettrico, si nota che le uscite 25, 26, 27 di IC1 sono collegate agli ingressi 21 e 22 di IC2 e IC3 (MM5450): questi integrati trasformano un dato seriale in 34 uscite separate.

Sul pin 19 può essere eventualmente collegato un trimmer per regolare la luminosità dei LED.

Le uscite da 13 a 24 di IC1 pilotano i 12 transistor che servono ad alimentare le barre di LED indicanti le ore, mentre il pin 12 comanda un relé di potenza che, allo scadere di ogni ora, viene eccitato per un numero di volte corrispondente all'ora visualizzata.

Al relé può essere collegato qualsiasi dispositivo elettromeccanico o elettronico, che alla chiusura del contatto produca un suono (la corrente massima sopportata dai contatti è di 1,5A).

Il microprocessore IC1 è provvisto di alimentazione con batterie tampone, che evitano la perdita di

possibile insoliti optional, come il "tocco" delle ore, affidato ad un campanello elettrico.

Altra "chicca" contenuta nella realizzazione, è l'aggiunta di un pendolo formato da 16 LED, posti a semicerchio, i quali si accendono da sinistra a destra e viceversa; il ciclo è inoltre scandito con un "toc", proveniente da un piccolo altoparlante, che rende il tutto molto gradevole.

L'orologio è particolarmente adatto per essere utilizzato a parete, in quanto la disposizione dei LED delle ore e del pendolo gli conferiscono una estetica molto elegante, un mix tra ricordo dell'antico e tecnologia moderna.

Una occasione per realizzare un oggetto utile alla famiglia e di sicuro apprezzamento da parte dei vostri amici.

Passiamo ora alla descrizione del circuito, dove

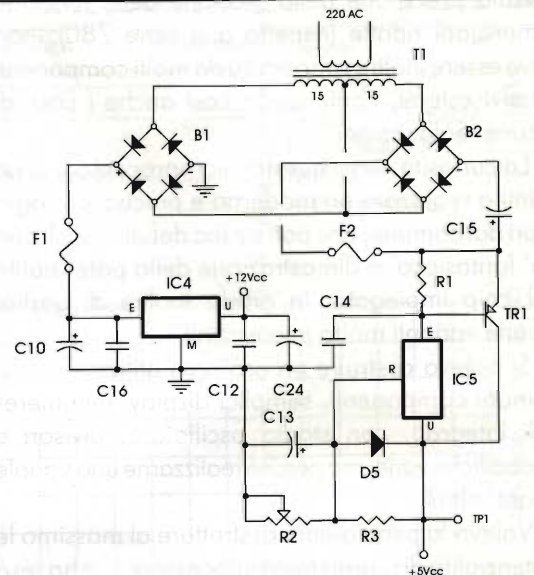
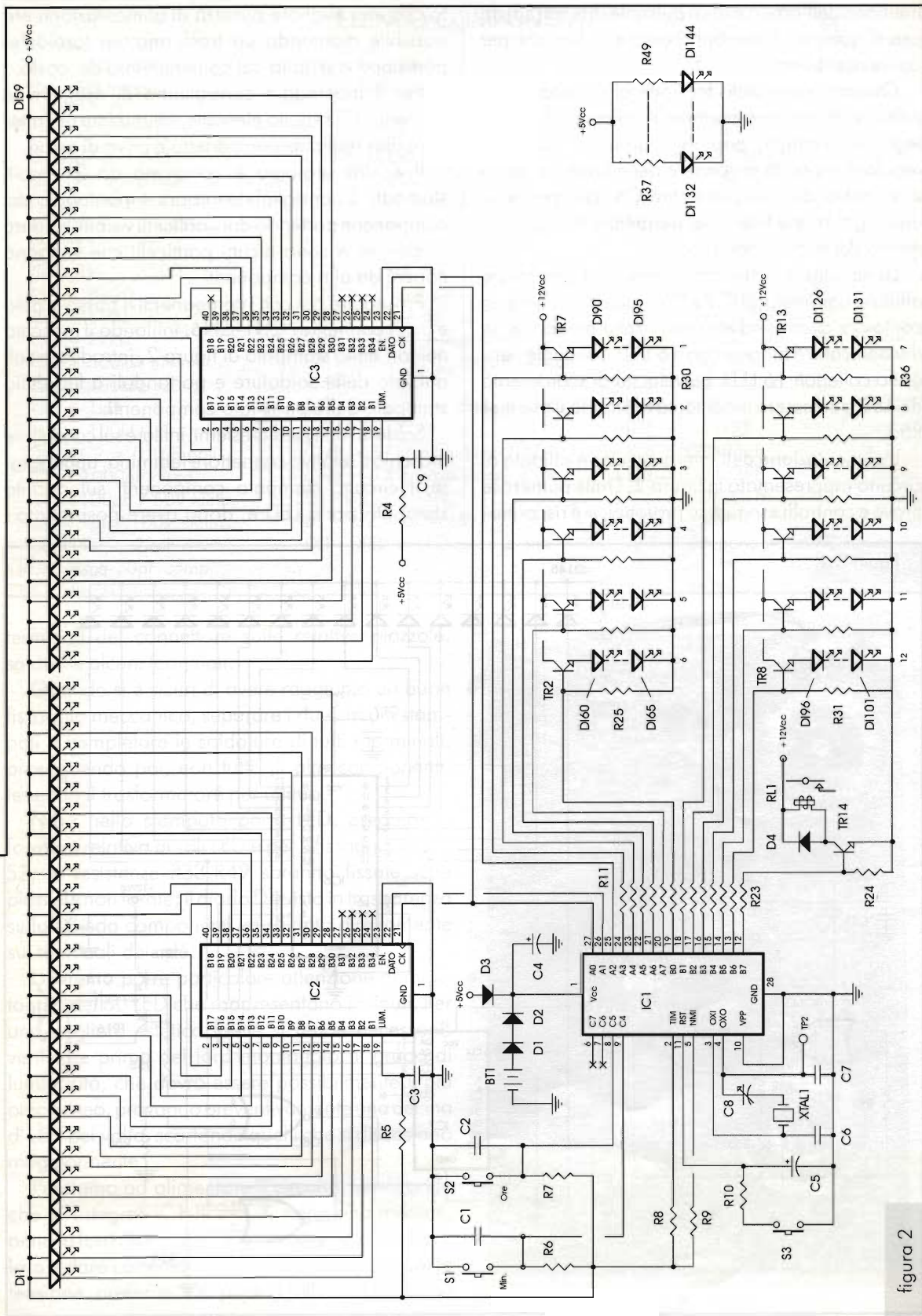



figura 2

memoria dell'orario e di un pulsante di reset (S3) da usarsi qualora il microprocessore si blocchi per cause accidentali.

Quando viene data tensione al circuito per la prima volta occorre premere il pulsante (S1), per regolare i minuti, oppure il pulsante (S2), per regolare le ore; la precisione della base dei tempi è garantita dal compensatore C8, che permette una regolazione fine della frequenza di funzionamento del microprocessore.

La simulazione del movimento del pendolo è affidata agli integrati IC7 e IC6, rispettivamente un contatore avanti/indietro con uscita binaria, e un decodificatore binario con 16 I/O, sul quale vengono collegati 16 LED. La velocità di scorrimento dei LED può essere modificata ruotando il trimmer R53.

L'alimentazione dell'intero circuito è affidata al circuito rappresentato in figura 2. Dalle numerose prove e controlli eseguiti su prototipi, si è riscontrato che una migliore purezza di alimentazione era possibile montando un trasformatore toroidale, purtroppo a scapito del contenimento del costo.

Per il montaggio consigliamo di eseguire le procedure in seguito elencate, ottimizzate per ottenere una realizzazione perfetta e priva di errori.

Il nostro orologio è composto da 2 circuiti stampati. È consigliabile iniziare il montaggio dei componenti partendo dai ponticelli visibili in figura 4, perché vi sono alcuni ponticelli che vengono coperti da altri componenti.

Proseguire poi con i componenti a basso profilo e con i connettori CN1-CN6, infilando il maschio nei fori dello stampato di figura 2, introducendoli dal lato delle saldature e portandoli a filo dello stampato dalla parte lato componenti.

Saldare i due piedini esterni, infilare sul connettore maschio il relativo connettore femmina, appoggiare il circuito stampato componenti sul circuito stampato porta LED e, dopo avere posizionato i

figura 3

ELENCO COMPONENTI

R1 = 62Ω - 4W
R2 = 5Ω trimmer
R3 = 220Ω
R4 = R5 = 22kΩ
R6 = R7 = 10kΩ
R8 = R9 = 100kΩ
R10 = 10kΩ
R11÷R23 = 2,2kΩ
R24÷R36 = 10kΩ
R37÷R49 = 330Ω
R50 = 820Ω
R51 = 1MΩ
R52 = 22kΩ
R53 = 500kΩ trimmer
R54 = 100kΩ
R55 = 1kΩ
R56 = 100kΩ
C1 = C2 = 0,1μF poli.
C3 = 1000pF disco
C4 = 100μF / 50V elettr.
C5 = 1μF / 100V elettr.
C6 = C7 = 22pF disco
C8 = 4,5-70pF comp.
C9 = 1nF disco
C10 = 2200μF / 35V elettr.
C12 = 0,1μF poli.
C13 = 10μF / 50V elettr.
C14 = 0,1μF poli.
C15 = 2200μF / 35V elettr.
C16 = C17 = 0,1μF poli.
C18 = 10μF / 50V elettr.
C19 = C20 = 0,1μF poli.
C21 = 2,2nF poli.
C22 = 0,22μF poli.
C23 = 0,1μF poli.
C24 = 100μF / 50V elettr.
CN1=CN4 = 15 contatti passo 2,54
CN2=CN3 = 16 contatti passo 2,54
CN5 = 17 contatti passo 2,54
CN6 = 14 contatti passo 2,54
D1÷D5 = 1N4007
B1 = B2 = 50V/2A
DI1÷DI59 = LED rosso 5 mm
DI60÷132 = LED giallo rett. 5x2 mm
DI133÷DI161 = LED giallo 5 mm
F1 = 500mA rapido
F2 = 1,25A rapido
TR1 = BD246B
TR2÷TR14 = BC547B
TR15 = BC337
TR16 = BC327
RL1 = 12V / 1 sc.
S1 = S2 = pulsante NA
S3 = pulsante NA (opzionale)
T1 = 220 - 15+15 / 1A toroidale
IC1 = ST62T25
IC2 = IC3 = MM5450B
IC4 = 7812
IC5 = LM317T
IC6 = CD4067B
IC7 = CD4029B
IC8 = CD4001B
XTAL1 = 8MHz
AP1 = altoparlante 8Ω/Ø40mm

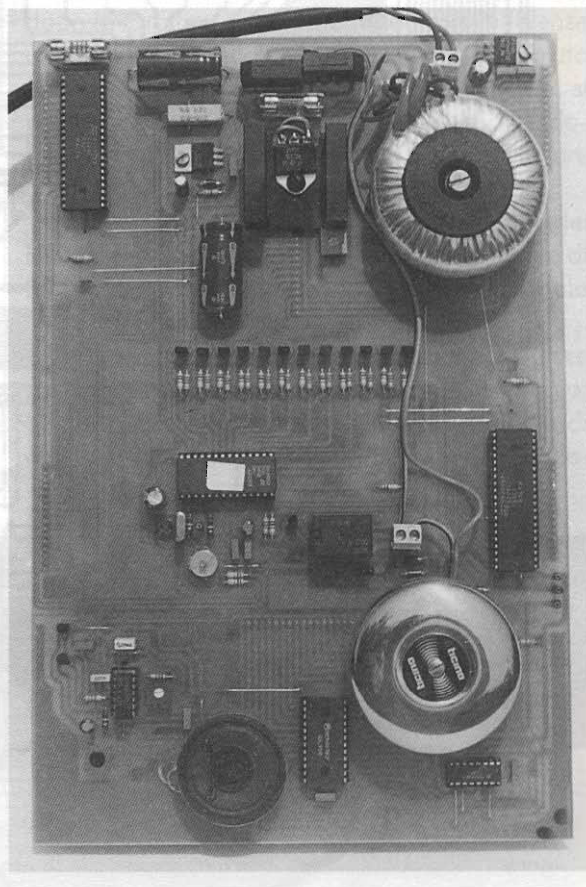
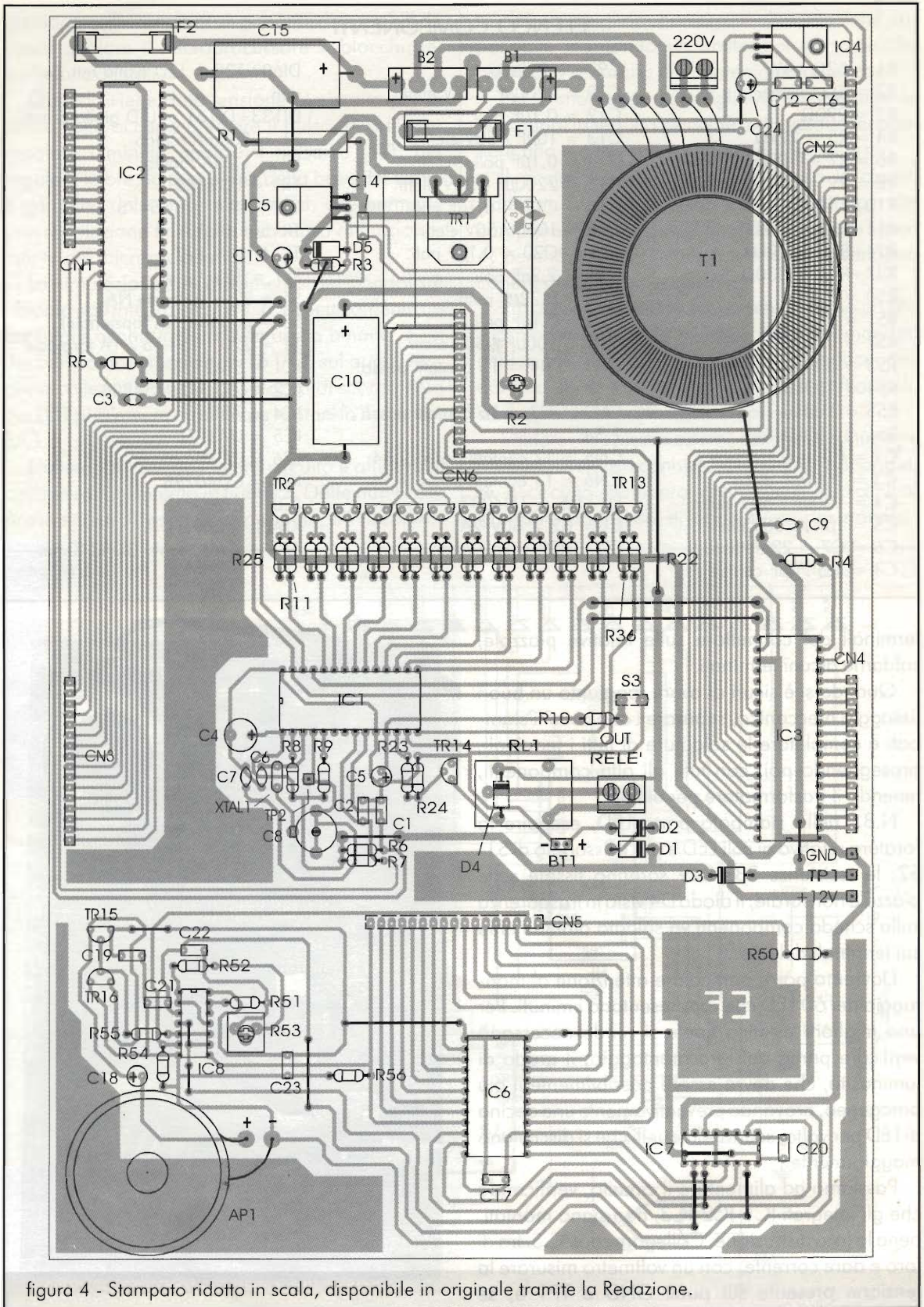
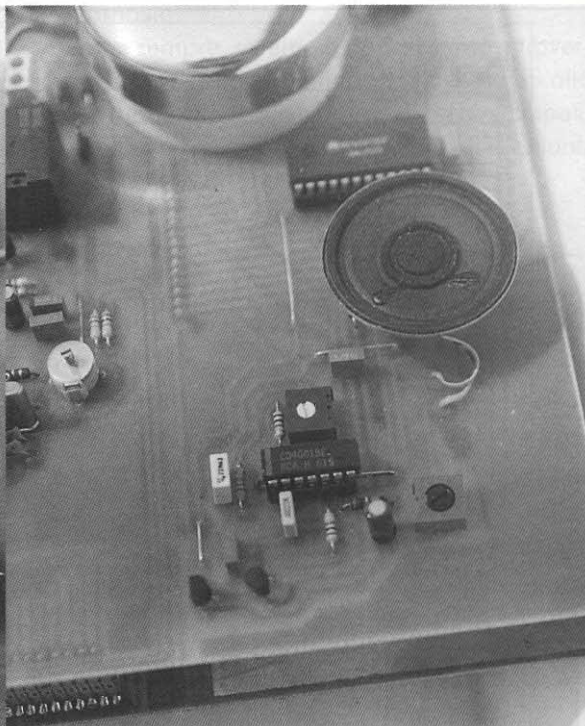
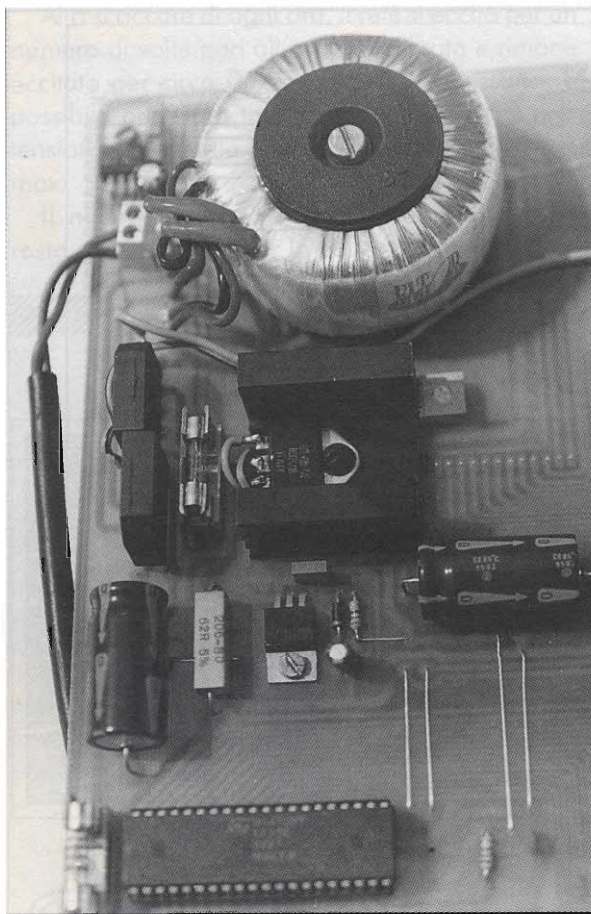
terminali del connettore sulle relative piazzole, saldarne alcuni terminali.

Quando si è sicuri di avere raggiunto un buon fissaggio meccanico, separare i due circuiti stampati e completare le saldature di tutti i terminali, proseguendo poi, con tutti gli altri componenti, tenendo il trasformatore per ultimo.

N.B.: nello stampato porta LED, eseguire la foratura relativa ai soli LED e per il fissaggio di S1-S2; le resistenze R33-R49 saranno fissate sulle piazzole non forate; il diodo D4 visto in trasparenza sulla scheda componenti va saldato direttamente sui terminali del relé.

Dovremo porre particolare attenzione al montaggio dei 60 LED che rappresentano i minuti. Per una migliore estetica finale si rende necessario verificare prima del loro montaggio, il grado di luminosità, che dovrà essere possibilmente il più omogeneo, provando preventivamente una decina di LED per volta, scartando quelli che si discostano maggiormente.

Passiamo ad alimentare il circuito, verificando che gli integrati IC1-IC2-IC3, non siano montati, pena la loro distruzione. Collegare i due C.S. tra di loro e dare corrente, con un voltmetro misurare la tensione presente sui punti GND e TP1 e, se

figura 4 - Stampato ridotto in scala, disponibile in originale tramite la Redazione.

necessario, ruotare il cursore di R2, fino a leggere sullo strumento il valore di 5,6 V, (dopo avere ruotato il cursore, attendere alcuni secondi per permettere alla tensione di stabilizzarsi).

Togliere tensione ed inserire gli integrati (IC1-IC2-IC3). Se si dispone di un oscilloscopio oppure di un frequenzimetro è possibile fare una accurata taratura della base dei tempi, per determinare la precisione dell'orologio; in caso contrario la taratura dovrà essere fatta per tentativi, prendendo come riferimento un orologio digitale da polso.

Appoggiare il puntale dello strumento di misura su TP1 e ruotare il cursore del compensatore C8, fino a leggere una frequenza di 8001210 Hz.

Attraverso questa operazione sui prototipi realizzati, è stata raggiunta una precisione di 0.5 secondi di scarto ogni 24 ore. È però da precisare che, a causa di tolleranze di costruzione del microprocessore e dei componenti, dopo la taratura è possibile riscontrare differenze anche di alcuni secondi quindi sempre con l'aiuto di uno strumento per aumentare la precisione, si può correggere la frequenza di lavoro, spostandola di alcune decine di Hz per volta, fino ad ottenere una precisione accettabile.

Infine per regolare la velocità di scorrimento dei LED che simulano il pendolo, ruotare il cursore di R53, fino ad ottenere un ciclo completo di andata e di ritorno pari a 2 secondi.

La velocità di scorrimento dei LED non influisce sulla precisione della base dei tempi dell'orologio, quindi può essere regolata a piacere, al fine di ottenere un movimento regolare e un suono gradevole.

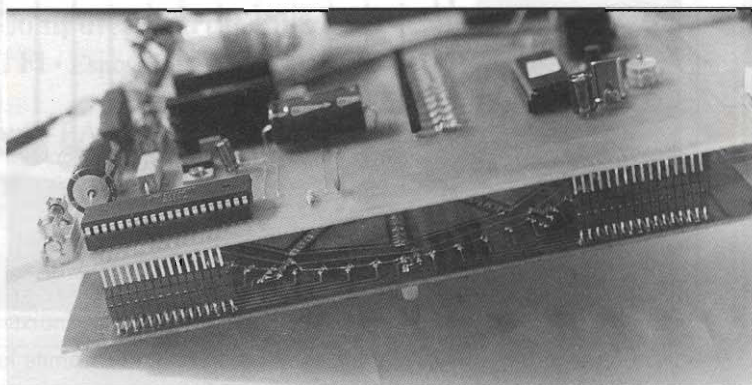
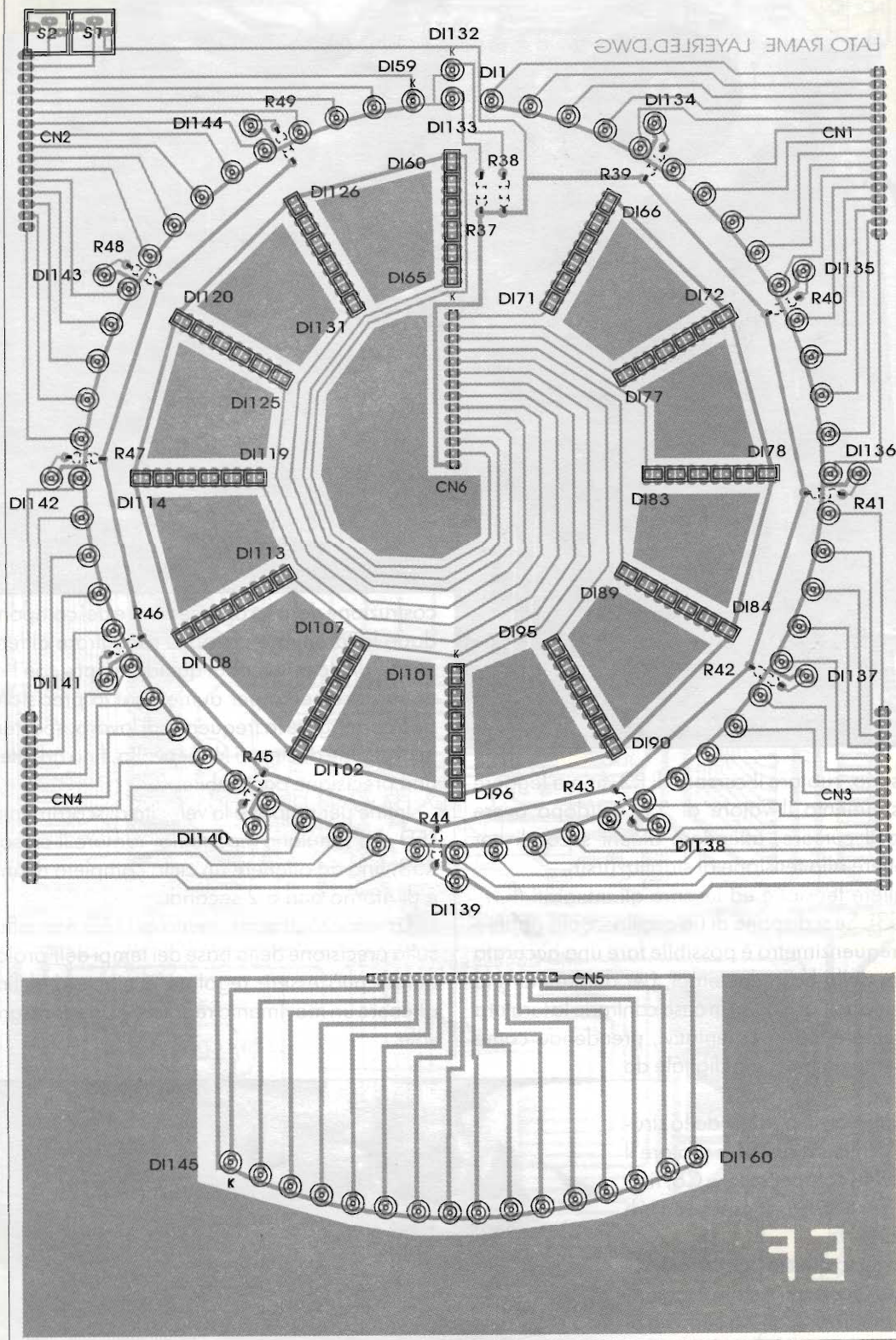



figura 5 - Stampato ridotto in scala, disponibile in originale tramite la Redazione.

Allo scoccare di ogni ora, il relé si eccita per un numero di volte pari all'ora visualizzata e rimane eccitato per circa 0.4 secondi. Se necessario, è possibile prelevare tra i punti GND e +12 una tensione stabilizzata con una corrente di 500 mA max.

Il nostro orologio sarà ora terminato, non resta che affidarvi, per la collocazione, alla vostra fantasia.

Come sempre, saremo a disposizione, attraverso la Redazione, di quanti fossero interessati alla realizzazione, mettendo a disposizione gli stampati, l'ST6 programmato ed altri componenti eventualmente non reperibili nella vostra zona.

Buon lavoro.

GARY ha appena 7 anni ed è affetto da cancro terminale.
La sua ambizione è di comparire nel libro dei Guinnes dei Primati per la più grande collezione di biglietti da visita.
Potete spedire il vostro al seguente indirizzo:

Gary Richards
36, Selby Road
Carshalton - Surrey
GU 17 LTD - England

Ovviamente l'urgenza è d'obbligo! Grazie

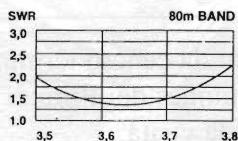
radio communication s.r.l.

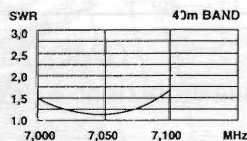
40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2
Tel. 051/345697-343923 - Fax 051/345103

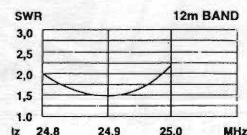
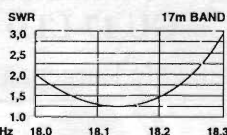
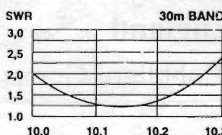
APPARATI - ACCESSORI per CB
RADIOMATORI e TELECOMUNICAZIONI
SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

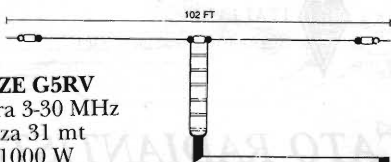
HARI HF WIRE ANTENNAS

W3DZZ

La più nota antenna filare trappolata per 80 e 40 mt, costruita in due versioni diverse per ingombro e potenza, assicura sempre un buon funzionamento anche senza l'uso dell'accordatore di antenna.

W3DZZ 80/40
Lunghezza 34 mt
Potenza 1000 W e 200 W

Lunghezza 24,8 mt
Potenza 200 W

WARC

Dipolo trappolato per 30-17-12 mt
Lunghezza 11 mt
Potenza 200 W

G5RV HIGH QUALITY DIPOLE ANTENNA

La più nota antenna filare multibanda usata nel mondo, offre una buona resa in tutto lo spettro di frequenza con l'uso dell'accordatore di antenna, grazie alle minime perdite della linea di alimentazione e al design accurato.

FULL SIZE G5RV
Copertura 3-30 MHz
Lunghezza 31 mt
Potenza 1000 W

HALF SIZE G5RV
Copertura 7-30 MHz
Lunghezza 15,5 mt
Potenza 1000 W
Cavo 50 Ω

HARI SHORTWAVE RECEIVING ANTENNA

Finalmente un'antenna dedicata agli ascoltatori.
Costruzione professionale, copertura completa da 1 a 30 MHz, balun centrale con uscita in SO 239 per cavo 50 Ohm.
Adatta per tutti i ricevitori O.C.
Lunghezza 14 mt.

Articolo	Prezzo
DIPOLO BC-SWL 3/30MHz 14 m	165.000
DIPOLO CARICATO 160 m 200 W /28 m	285.000
DIPOLO CARICATO 80 m 200 W /17,6 m	255.000
DIPOLO TRAPP. 10/15/20 200 W /8 m	275.000
DIPOLO TRAPP. 10/15/20 1KW / 8 m	410.000
DIPOLO WARC12/17/30 200 W /11 m	275.000
DIPOLO TR. 10/../40 200W / 14,8 m	380.000
DIPOLO TR. 10/../40 1 KW / 14,8 m	540.000
DIPOLO TR. W3DZZ 40/80 200 W / 25 m	275.000
DIPOLO TR. W3DZZ 40/80 200 W / 34 m	253.000
DIPOLO TR. W3DZZ 40/80 1KW / 34 m	295.000
KIT 160 m per W3DZZ 200W /10,5 m	225.000

Articolo	Prezzo
DIPOLO G5RV 10/.../40 1KW / 15,5 m	127.000
DIPOLO G5RV 10/.../80 1KW / 31 m	157.000
GP FIL. TRAPP. 10/15/20 200W / 4 m	215.000
GP FIL. WARC 12/17/30 200W / 5,5 m	215.000
GP FIL. TRAP. 10/.../40 200W / 7,3 m	315.000
ISOLATORE IN CERAMICA	3.000
BALUN 1: 1 200W	76.000
BALUN 1: 1 1KW	105.000
BALUN 1: 6 1KW	125.000
CARICO FITTIZIO 30 MHz / 500 W	160.000
CARICO FITTIZIO 500 MHz /120 W	160.000

Punto vendita: A.R. Elettronica di I7CSB via Trani 79 - 71016 S. Severo (FG) tel. 0882-333808

L'AMPLIFICATORE LOCK-IN

A CHE SERVE? CÒME FUNZIONA?

Giovanni Vittorio Pallottino

In questo articolo ci occupiamo dell'amplificatore "lock-in", uno strumento elettronico introdotto qualche decennio fa e che oggi è molto usato nei laboratori di fisica. Tale strumento serve ad eseguire la misura di un segnale periodico, anche di piccola ampiezza, in presenza di rumore, anche di grande ampiezza.

Il problema di misurare grandezze di piccole dimensioni disturbate da rumore di entità anche elevata si pone in molte misure fisiche: il risultato m(t) della misura, cioè quanto viene effettivamente osservato, consiste nella somma di un rumore molto intenso n(t) e di un segnale s(t) costituito da una sinusoide di piccola ampiezza, di cui si conosce però molto bene la frequenza. In questi casi si ha dunque

$$m(t) = n(t)+s(t) = n(t)+A \sin(\omega t)$$

e si vuole misurare con buona accuratezza l'ampiezza A del segnale.

È ovvio che quando l'intensità del rumore è piccola, la misura dell'ampiezza A è immediata: basta usare un voltmetro oppure un oscilloscopio. Il problema diventa serio, invece, quando osservando il segnale all'oscilloscopio si vede praticamente solo rumore, ed è appunto in questi casi che si ricorre all'impiego di un lock-in.

figura 1 - Il ponte estensimetrico è usato per misurare l'allungamento di un corpo sul quale si dispongono resistenze sensibili alla deformazione. Il segnale d'uscita, proporzionale allo sbilanciamento del ponte, cioè alla deformazione, è in alternata, alla stessa frequenza del segnale d'eccitazione.

Tanto per fissare le idee, facciamo un esempio: il segnale all'uscita di un sensore è una sinusoide con frequenza di 1000 Hz e ampiezza incognita dell'ordine della frazione di microvolt, immersa in rumore bianco con densità spettrale di ampiezza di 10 nV/√Hz. Se l'amplificatore di misura ha una banda di 10 kHz, il valore efficace del rumore (sempre considerato

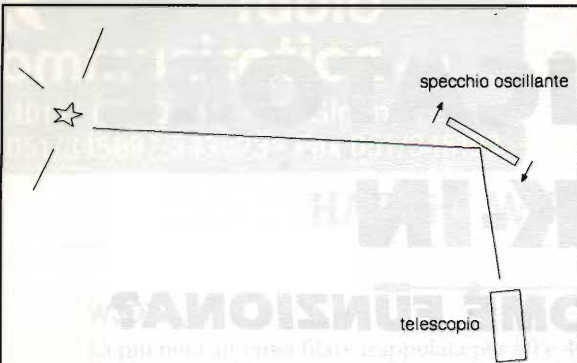
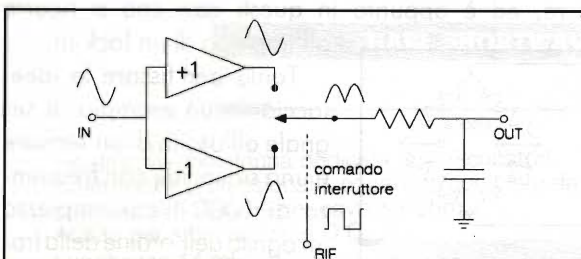



figura 2 - Il segnale della stella viene fatto entrare e uscire periodicamente dal campo di vista del telescopio, facendo oscillare lo specchio. Si trasforma così un segnale in continua in uno in alternata, di frequenza nota.

in ingresso per facilitarne il confronto con il segnale) si ottiene moltiplicando la densità spettrale di ampiezza del rumore per la radice quadrata della banda passante, cioè $10 \cdot \sqrt{10000}$nV = 1 μV. Sicché la misura diretta, eseguita con un voltmetro o un oscilloscopio all'uscita dell'amplificatore, è priva di senso, perché il rapporto segnale rumore sarebbe addirittura inferiore a uno.

È chiaro che la situazione può essere migliorata, restringendo la banda passante dell'amplificatore, o meglio ancora usando un filtro, in modo da ridurre l'entità del rumore. Ma per filtrare efficacemente il rumore si dovrebbe usare un filtro con una banda passante strettissima. Usando un filtro passabanda a 1000 Hz con fattore di merito Q=10 la banda si ridurrebbe approssimativamente a 1000/Q=100 Hz e il valore efficace del rumore diventerebbe 100 nV, ancora eccessivo per misurare convenientemente l'ampiezza della sinusoide. E d'altra parte valori del fattore di merito molto maggiori di 10 non sono facilmente ottenibili a bassa frequenza con i metodi usuali. Mentre il funzionamento di un lock-in, come vedremo, può essere assimilato in qualche modo a quello di un filtro a banda strettissima, con fattore di merito di molte migliaia e più ancora, anche a bassa frequenza.

Ma perché ha tanto interesse il caso in cui la frequenza del segnale che si vuole misurare è nota esattamente? Il fatto è che spesso il segnale in questione rappresenta la risposta a una eccitazione che viene applicata dallo sperimentatore stesso. Questo è quanto avviene, per esempio, quando si eseguono misure d'impedenza o di funzione di trasferimento: nelle misure di attenuazione, in particolare, il segnale d'uscita può venire talmente attenuato da non essere apprezzabile con le tecniche usuali. Un altro caso importante è quello dei trasduttori alimentati in alternata: per esempio l'uscita di un ponte estensimetrico (strain gauge) per misure di deformazione o di allungamento è proprio una sinusoide, di ampiezza proporzionale allo sbilanciamento del ponte e dunque alla deformazione che si vuole misurare, della stessa frequenza dell'eccitazione (figura 1).

Un'altra situazione molto interessante, poi, si ha quando un segnale viene modulato appositamente

figura 3 - Rivelatore sincrono a commutazione. La rettificazione della sinusoide è affidata a un deviatore, che è comandato da un'onda quadra alla stessa frequenza della sinusoide. A differenza di un normale rettificatore a diodi, questo circuito funziona correttamente anche quando alla sinusoide d'ingresso è sommato un disturbo.

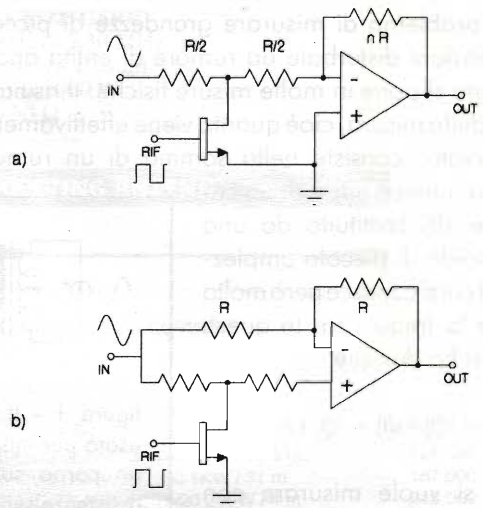



figura 4 - Due schemi di principio per la realizzazione di un rivelatore sincrono a commutazione: a) a semionda, b) a doppia semionda.

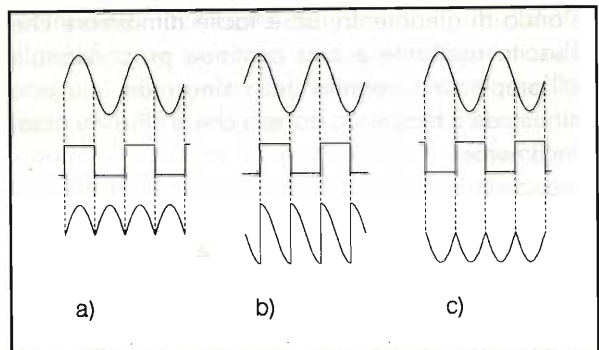



figura 5 - L'uscita del rivelatore sincrono dipende fortemente dalla differenza di fase fra la sinusoide d'ingresso e l'onda quadra di riferimento. Se le due onde sono in fase, la rettificazione è perfetta (parte *a)* della figura); se sono in quadratura si ottiene quanto mostrato nella parte *b)*, che ha valor medio nullo. Se esse sono in opposizione (parte *b)*, si ha di nuovo rettificazione perfetta, ma il valor medio dell'uscita ha segno opposto al caso *a)*.

a una frequenza ben determinata, quella appunto a cui s'intende misurarne l'ampiezza. Il segnale, così, viene traslato dalla continua e dintorni a una frequenza che risulta più comoda per l'osservazione. E qui notiamo che spostare un segnale dalla continua a 100 o a 1000 Hz è sempre vantaggioso, dato che il rumore di qualsiasi amplificatore è assai maggiore in continua e alle frequenze bassissime che a qualche centinaio o migliaio di hertz, perché in quella regione intervengono le derive termiche e quel tipo di rumore che è chiamato "1/f" proprio perché la sua intensità è inversamente proporzionale alla frequenza.

Questa tecnica di modulare un segnale di bassa frequenza spostandolo a una più alta che ne facilita l'osservazione è usata spesso. Un tipico esempio è illustrato nella figura 2, dove la debolissima luce proveniente da una stella viene raccolta da un telescopio puntato sulla stella e misurata poi con un fotodiodo o un altro sensore ottico molto sensibile. Ma anziché misurare il segnale della stella *in continua*, si preferisce misurarlo *in alternata*, seguendo un'idea proposta circa 50 anni fa dal fisico americano Dicke. Ciò si ottiene facendo oscillare uno specchio che fa entrare e uscire periodicamente la stella nel campo di vista del fotodiodo. Così il segnale della stella, di cui si vuole stabilire l'ampiezza, non si trova più in continua ma diventa un'onda periodica a una frequenza estremamente stabile e nota con grande precisione, dal momento che è proprio la frequenza a cui vien fatto oscillare lo specchio modulatore.

Un grande vantaggio di questa tecnica è che qualsiasi disturbo (per esempio la luce spuria che in qualsiasi modo raggiunge il rivelatore) viene sottratto automaticamente. Infatti, se la deflessione dello specchio è piccola il disturbo agisce sempre, dando così un contributo in continua che non influenza l'ampiezza dell'onda osservata in alternata, che rappresenta infatti la differenza fra quanto il fotodiodo osserva quando la stella entra nel campo di vista e quando ne esce.

E vale anche la pena di ricordare che la tecnica di modulare a onda quadra un segnale in continua, per amplificarlo in alternata, senza problemi di deriva, riportandolo poi in continua mediante demodulazione, è stata utilizzata molto spesso in passato per realizzare amplificatori in continua di alte prestazioni: i cosiddetti "amplificatori a chopper".

Il rivelatore sincrono

Il cuore dell'amplificatore lock-in è un circuito chiamato *rivelatore sincrono*, detto anche *rivelatore sensibile alla fase* (phase sensitive detector) per i motivi che vedremo fra breve. Il rivelatore sincrono si comporta come un diodo, nel senso che rettifica una tensione alternata trasformandola in una continua, ma con una importantissima differenza. Un normale diodo, per decidere quando deve far passare il segnale e quando non, si limita a guardare la polarità del segnale stesso: se è positiva il segnale passa, se è negativa viene bloccato. È allora evidente che se alla sinusoide d'ingresso è sommato un altro segnale - cioè un rumore o qualsiasi altro disturbo - il diodo potrà "sbagliare" il suo intervento,. accendendosi e spegnendosi non più in sincronismo

figura 6 - Schema a blocchi semplificato di un amplificatore lock-in.

con la polarità della sinusoide. E in queste condizioni il risultato della rettificazione non avrà più molto a che vedere con l'ampiezza della sinusoide d'ingresso.

Un rivelatore sincrono, invece, si chiude e si apre in base a un comando esterno, un segnale di riferimento (onda quadra o sinusoidale) che ha esattamente la stessa frequenza della sinusoide d'ingresso. Così la sinusoide passa o non passa esattamente ai tempi giusti. E allora l'uscita rettificata rappresenta bene l'ampiezza della sinusoide. In realtà, nell'uscita del rivelatore sincrono c'è anche il contributo prodotto dalla rettificazione di tutto ciò che accompagna la sinusoide, ma per liberarci di questi antipatici residui basta filtrare opportunamente il segnale rettificato.

Ci sono, naturalmente, molti modi per realizzare un rivelatore sincrono. Uno molto semplice dal punto di vista concettuale consiste nell'impiego di un interruttore, azionato da un'onda quadra di riferimento, che viene chiuso quando l'onda è positiva, aperto quando è negativa. Lo schema di principio di una realizzazione di questo concetto, che esegue una rettificazione completa (a doppia semionda) è illustrata nella figura 3. Il segnale d'ingresso passa in uscita direttamente o dopo essere stato invertito, a seconda della posizione del deviatore (realizzato per esempio con un interruttore a FET), che è comandato da un'onda quadra di riferimento.

Vari schemi di questo tipo, che eseguono rettificazione sincrona a una semionda e a doppia semionda, usando interruttori a FET o a transistori bipolari sono stati proposti e realizzati: due schemi di principio sono illustrati nella figura 4.

Un'altra soluzione consiste nell'impiegare un moltiplicatore analogico, cioè un dispositivo (realizzato nella forma di un modulo integrato) che esegue il prodotto fra due segnali, istante per istante. Ai due ingressi del moltiplicatore si applicano, rispettivamente, la sinusoide che si vuole rettificare e l'onda di riferimento, ed è facile dimostrare che l'uscita risultante è una continua proporzionale all'ampiezza incognita della sinusoide (più una sinusoide a frequenza doppia che si filtra via assai facilmente:

$$A\sin(\omega t)\cdot\sin(\omega t) = \frac{1}{2}[A - A\cos(2\omega t)]$$

Un'altra soluzione ancora consiste nell'impiegare un mescolatore (mixer) a diodi. Il funzionamento è simile a quello del moltiplicatore analogico, il circuito è più semplice. Ma probabilmente la soluzione più efficace, sebbene non sia la più economica, è quella di usare il modulo integrato AD630, che è stato realizzato appositamente per questo scopo e di cui ci occuperemo nel seguito.

Ma perché il rivelatore sincrono è chiamato anche rivelatore sensibile alla fase? Il motivo si

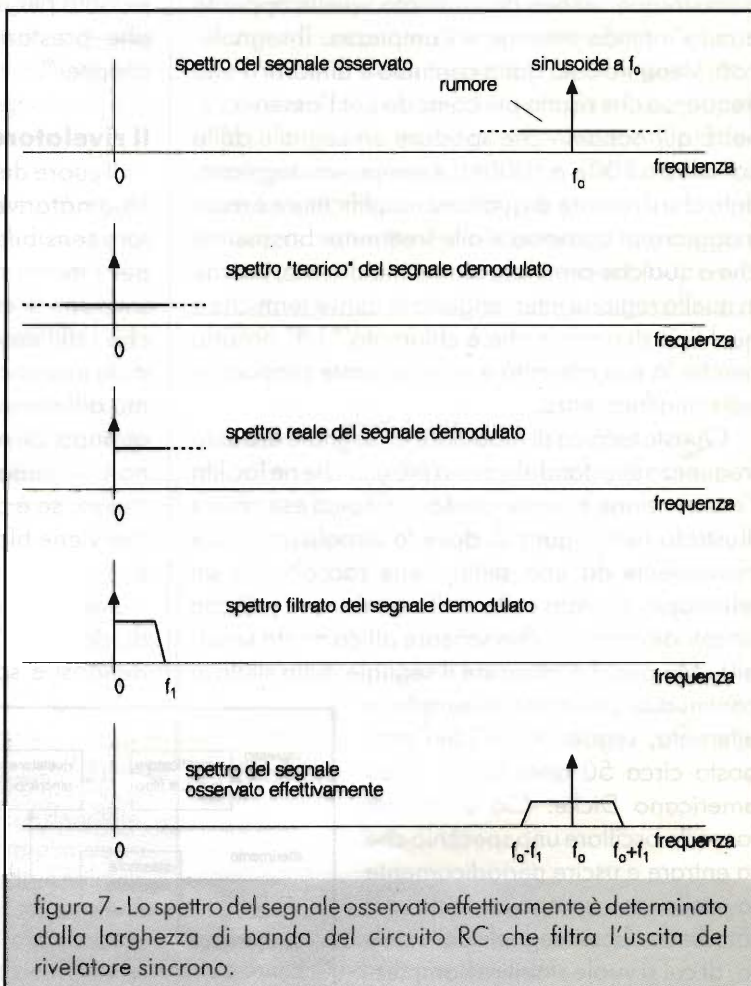



figura 7 - Lo spettro del segnale osservato effettivamente è determinato dalla larghezza di banda del circuito RC che filtra l'uscita del rivelatore sincrono.

comprende facilmente esaminando i grafici della figura 5, dove si è considerato un rivelatore a onda intera (come quello rappresentato nella figura 3), esaminando il caso in cui l'onda di riferimento abbia fase diversa da quella della sinusoide d'ingresso (ma sempre, esattamente, la stessa frequenza). Se lo sfasamento fra le due onde è zero, l'uscita, come sappiamo, è quella mostrata nella parte *a)* della figura. Man mano che lo sfasamento aumenta, il valor medio dell'uscita si riduce, perché per una certa parte del periodo essa riceve contributi negativi. Quando poi lo sfasamento arriva a 90°, cioè le due onde sono in quadratura, allora l'uscita ha valor medio nullo, perché il contributo positivo uguaglia esattamente quello negativo, come mostrato nella parte *b* della figura.

Un altro caso interessante è quello in cui le due onde sono in opposizione di fase, cioè a 180°: qui il valor medio dell'uscita raggiunge di nuovo il valore massimo, ma con segno negativo (parte c della figura).

La conclusione? Il valor medio dell'uscita del rivelatore sincrono è proporzionale al coseno dello sfasamento fra la sinusoide d'ingresso e l'onda di riferimento. E per questo gli amplificatori lock-in commerciali includono una regolazione della fase dell'onda di riferimento, che permette di annullare lo sfasamento fra le due onde allo scopo di massimizzare il segnale in uscita.

Una osservazione interessante è che il rivelatore sincrono, sebbene introdotto per misurare deboli segnali in presenza di rumore, può trovare impiego anche nei circuiti di potenza, in particolare negli alimentatori. Infatti, la tendenza attuale verso tensioni di alimentazione sempre più basse (molti circuiti logici vengono oggi alimentati a 3 V) rende assai critica la caduta di tensione nei tradizionali diodi raddrizzatori. Mentre una caduta di 0,7 V su una tensione di 15 V significa una perdita di potenza di circa il 5%, la stessa caduta su una tensione di alimentazione di 3 V conduce a un rendimento veramente inaccettabile, con gravi conseguenze per la bolletta dell'ENEL.

Invece, sostituendo i diodi con dei rivelatori sincroni, del tipo a interruttore controllato, la caduta in conduzione si riduce notevolmente: sappiamo che vi sono FET di potenza con caduta nulla ad alta corrente e resistenza ohmica bassissima, pari a una minima frazione di ohm. Si possono, così, ottenere rendimenti relativamente alti anche per tensioni d'uscita molto basse.

L'amplificatore lock-in

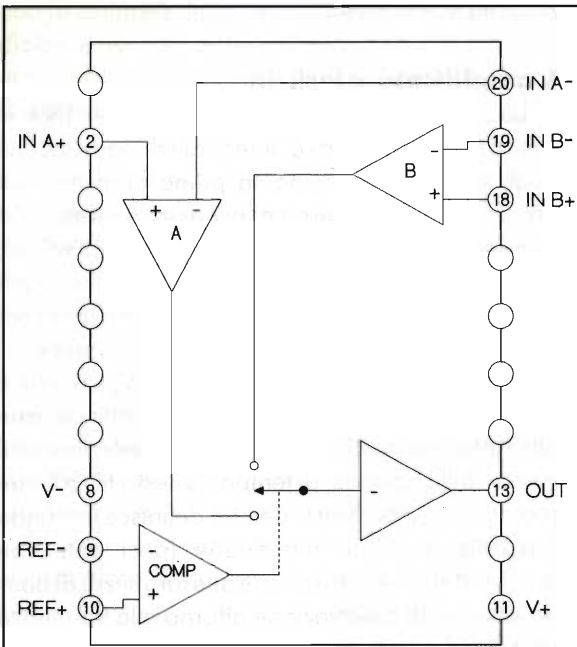
Lo schema a blocchi di un amplificatore lock-in è illustrato nella figura 6. Il segnale d'ingresso, che vogliamo analizzare, passa prima attraverso un amplificatore in alternata a basso rumore (con guadagno variabile su un'ampia gamma di valori), che ne solleva convenientemente il livello, e poi attraverso un filtro che riduce la onda passante per evitare che il rumore dia luogo a sovraccarico

Segue poi il rivelatore sincrono, che provvede a demodulare il segnale portandolo in continua, e un filtro integratore RC del quale si può selezionare il valore della costante di tempo. Questo filtro ha un ruolo assai importante, perché definisce la banda passante dopo la rivelazione (post detection bandwidth), che corrisponde alla larghezza di banda effettiva di osservazione attorno alla frequenza del segnale.

Per comprendere ciò conviene esaminare la figura 7, dove in alto è rappresentato lo spettro originale del segnale osservato x(t), costituito da una riga alla frequenza f_o e da rumore a spettro costante e, subito sotto, lo spettro del segnale demodulato, che è il precedente traslato in frequenza di f_o (sicché ciascuna componente dell'osservazione, che si trova a una frequenza f_1 viene spostata alla frequenza f-f_o). Il rumore che capiterebbe a frequenze negative, viene in realtà spostato a frequenze positive nello spettro demodulato reale, mostrato più sotto. Sullo spettro demodulato agisce poi il filtro RC, limitandone la banda al valore desiderato.

Usando, per esempio, una costante di tempo di 1 secondo si introduce un taglio alla frequenza f_1 = 0,16 Hz sicché la larghezza di banda di osservazione del segnale originario è di 0,32 Hz attorno a f_o. E se il segnale si trovava a 1000 Hz, il rapporto $f_o/\Delta f$ = 1000/0,32 corrisponde a un fattore di merito di circa 3000. Restringere ulteriormente la banda, d'altra parte, è tutt'altro che difficile: basta scegliere una costante di tempo più lunga, 10 oppure 100 secondi, fra quelle che lo strumento mette a disposizione.

E se, invece di rumore, il disturbo è costituito da una sinusoide a una frequenza diversa da quella del segnale? In tal caso questa sinusoide, per quanto detto prima, apparirà all'uscita del lock-in alla frequenza pari alla differenza fra la sua fre-

figura 8 - Schema semplificato del modulo AD630. Il cuore del circuito è il comparatore, comandato dall'onda di riferimento, che aziona il deviatore il quale, seleziona verso l'uscita il segnale applicato all'amplificatore A o a quello B.

quenza e quella del riferimento. E quindi sarà attenuata dal filtro d'uscita, tanto più quanto maggiore è questa differenza. Ma questo disturbo, in ogni caso, avrà valor medio nullo, sicché potrà essere ridotto a piacere aumentando il filtraggio.

Il modulo AD630

Le parti essenziali di un rivelatore sincrono sono realizzate in forma integrata nel modulo AD630 prodotto da Analog Devices con la denominazione di Modulatore/bilanciato/Demodulatore. Questo modulo realizza sostanzialmente lo schema a commutazione di figura 3. Esso infatti, come è mostrato nella figura 8, comprende due canali di amplificazione, A e B, ambedue ad ingresso differenziale, che vengono collegati all'uscita da un interruttore di precisione comandato da un comparatore al quale si applica l'onda di riferimento. Il modulo contiene poi vari resistori, che permettono di stabilire il guadagno con elevata precisione, e altri elementi che aggiungono ulteriore flessibilità.

Questo modulo, che presenta una larghezza di banda di 2 MHz, è ben utilizzabile in pratica per frequenze fino a qualche centinaio di kHz. Di particolare importanza è il basso accoppiamento fra i canali, pari a -100 dB. Utilizzato come rivelatore sincrono, e seguito da un filtro RC, esso permette di recuperare una sinusoide in presenza di rumore avente ampiezza (valore efficace) centomila volte maggiore, cioè 100 dB sopra.

LA RICEZIONE DEL METEOFAX

Giorgio Cortani

La meteorologia ha sempre svolto un ruolo di capitale importanza nell'ambito delle comunicazioni aeree, marittime e terrestri, ma da alcuni anni anche altri settori, principalmente legati alla agricoltura, hanno incominciato ad interessarsi alle previsioni meteorologiche.
La divulgazione di queste ultime avviene, come è noto, soprattutto attraverso la maggior parte dei mezzi di comunicazione di massa; esistono tuttavia, sparse un po' ovunque su tutto il Pianeta, alcune centinaia di stazioni radio appartenenti ad un "network" predisposto dalla Organizzazione Mondiale di Meteorologia (WMO): si trasmettono così direttamente, agli esperti del settore di tutto il mondo, informazioni e previsioni meteorologiche ottenute mediante l'impiego delle più avanzate apparecchiature quali i satelliti e gli elaboratori, che molto spesso sono in grado di formulare studi evolutivi con diversi giorni di anticipo.
I "sistemi" di trasmissione radio normalmente impiegati dai servizi informativi del WMO sono due: l'RTTY ed il FAX.
Proprio a quest'ultimo è dedicato tale articolo.

Premessa

L'emissione in Facsimile, semplice dal punto di vista teorico, può essere considerata come una trasmissione televisiva, con la sola differenza che per la riproduzione dell'immagine completa invece di una frazione di secondo è richiesto un periodo di tempo di alcuni minuti; in tal modo si "lavora" con una banda passante estremamente ristretta e la trasmissione può quindi essere effettuata sulle LF o HF con il vantaggio di coprire, con

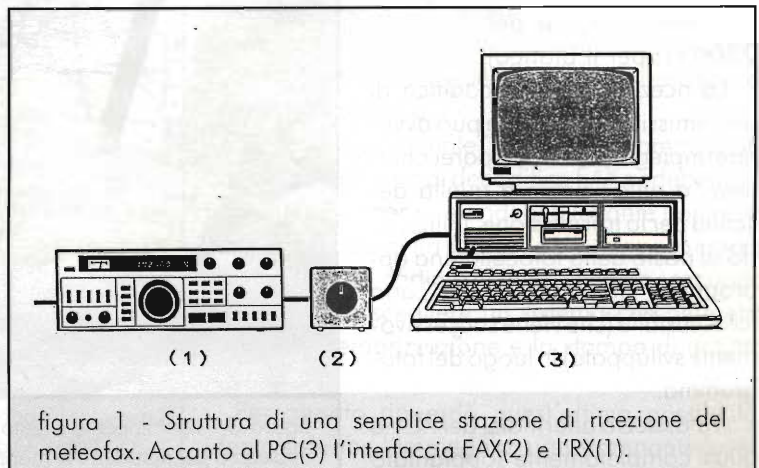



figura 1 - Struttura di una semplice stazione di ricezione del meteofax. Accanto al PC(3) l'interfaccia FAX(2) e l'RX(1).

figura 2 - L'RX Icom IC R 72 utilizzato per la ricezione del meteofax.

l'uso di TX di potenza relativamente ridotta, distanze notevolmente superiori a quelle consentite da un normale segnale TV.

L'invio della immagine FAX avviene normalmente con un sistema non eccessivamente complesso: nella stazione trasmittente il fotogramma originale è posto su di un tamburo rotante che può compiere 60, 90, 120 o 240 giri al minuto, nel quale è installata una fotocella che viene fatta scorrere lentamente lungo il tamburo stesso; in pratica quest'ultima "legge" di volta in volta una porzione dell'immagine presente davanti ad essa per ogni giro compiuto dal tamburo e converte tale lettura in un segnale elettrico corrispondente appunto al contenuto di "bianco e nero" dell'immagine analizzata.

Gli impulsi sono successivamente trasformati da un opportuno circuito elettronico in variazioni della frequenza utilizzata per modulare la portante RF (generalmente 1500 Hz per il nero e 2300 Hz per il bianco).

La ricezione e la decodifica di una emissione Facsimile può avvenire impiegando una apparecchiatura "a rullo" simile a quella descritta per la trasmissione, utilizzando al posto della fotocella una appropriata lampada e della carta fotosensibile (che viene successivamente sviluppata) in luogo del fotogramma.

Il massiccio affermarsi del PC ha quasi completamente soppiantato questo tipo di apprecchiature: attualmente non soltanto la ricezione della immagine FAX, ma anche la sua trasmissione, possono in teoria essere eseguite utilizzando idonei programmi ed appropriate "interfacce di collegamento" tra il computer e la radio. È infatti possibile sia trasmettere direttamente una mappa meteorologica (precedentemente "disegnata" con un opportuno software grafico) che ricevere e decodificare una emissione in facsimile.

La stazione di ricezione

Dopo queste premesse di carattere teorico descriviamo in dettaglio, con qualche commento, la struttura di una piccola stazione di ricezione delle emissioni FAX a livello amatoriale (figura 1), realizzata utilizzando apparecchiature non eccessivamente sofisticate già a disposizione, o facilmente procacciabili, dal dilettante medio.

Per potersi dedicare con soddisfazione a questo tipo di attività è sicuramente indispensabile disporre di un RX in grado di ricevere le emissioni in SSB (le trasmissioni FAX avvengono generalmente in USB) dotato di idonea sensibilità e stabilità di frequenza.

Personalmente impiego allo scopo, ormai da due anni, un ricevitore ICOM IC R72 (figura 2) ma

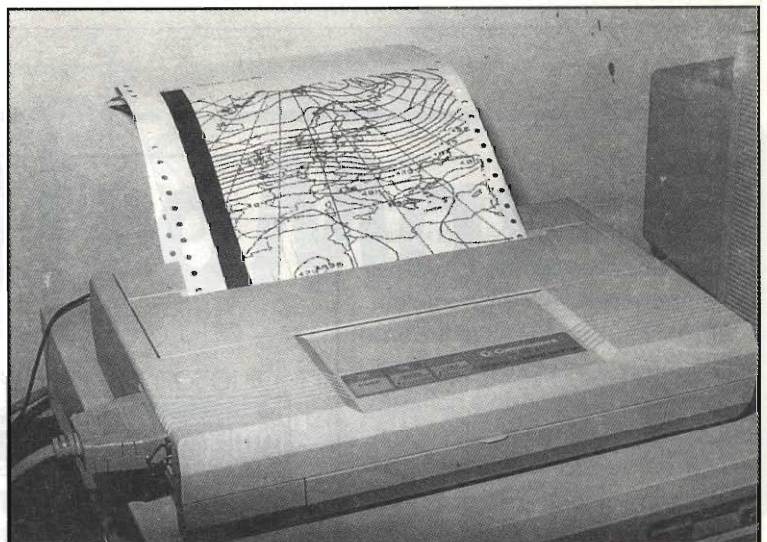



figura 3 - La stampante a getto di inchiostro Commodore MPS 1270 A impiegata per riprodurre le mappe riportate in questo articolo.

è possibile utilizzarne anche altri tipi meno sofisticati e di costo più abbordabile per l'SWL, purché muniti di antenna adatta possibilmente esterna: per quanto riguarda quest'ultima, ottime sono le cosiddette "filari" per chi ha la possibilità materiale di installarle, ma anche altre possono essere impiegate con profitto anche se, secondo il mio modesto parere, sono più costose.

Un altro elemento indispensabile per poter decodificare le emissioni meteofax è sicuramente l'interfaccia di collegamento tra l'Rx ed il computer: in questo caso è possibile, per chi vuole usare il saldatore, autocostruirla, ricercando magari in qualche BBS per radioamatori un idoneo programma, oppure acquistare uno dei tanti "pacchetti" (interfaccia/software) ormai largamente diffusi tra i radioamatori.

Il sottoscritto ha preferito ricorrere inizialmente alla prima soluzione e soltanto successivamente ha acquistato un ottimo "modem FAX" di costruzione tedesca: l'EasyFax che è stato progettato per essere impiegato insieme al programma JvFax tramite il quale è possibile ottenere i migliori risultati (figure 6 e 7); il "pacchetto" inoltre offre la possibilità, disponendo di idoneo TX, di trasmettere sia una qualsiasi immagine precedentemente ricevuta che

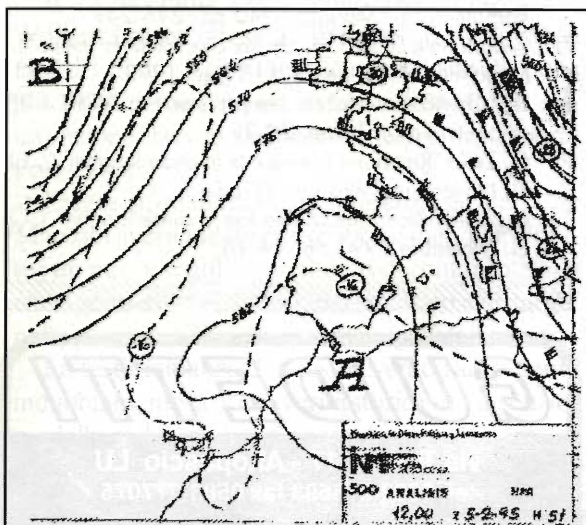



figura 4 - Cartina isobarica trasmessa sulla frequenza di 6.916 MHz (impiegando probabilmente una apparecchiatura "a rullo") il giorno 05/02/95 alle ore 18,30 dall'"Istituto Nacional de Metereologia" di Madrid.
L'emissione è stata decodificata utilizzando il software Fotofax abbinato alla interfaccia tipo LX 1004 N.E. autocostruita.

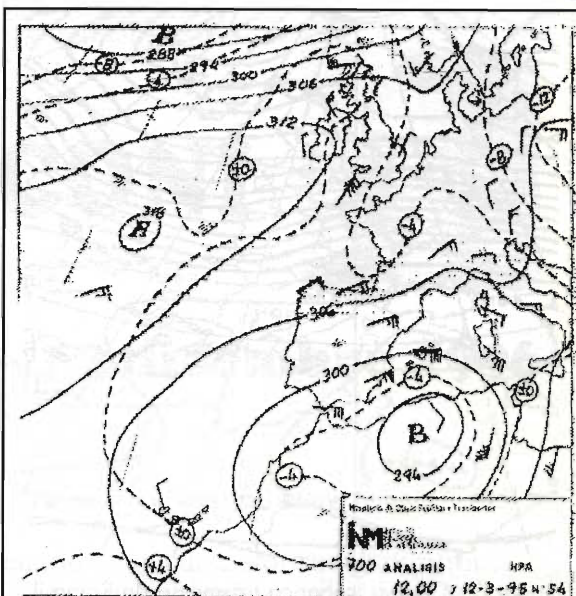



figura 5 - Cartina isobarica simile alla precedente, trasmessa sulla stessa frequenza radio il giorno 12/03/95 alle ore 18,45. L'emissione è stata decodificata utilizzando il "pacchetto" descritto in figura 4.

quelle elaborate con un software "grafico".

I computer impiegati per questa attività sono stati due: un primo di tipo decisamente obsoleto (Olivetti PCS 86) sostituito, in un secondo tempo e per poter sfruttare completamente le possibilità offerte dal software JvFax 6.0, da un altro su cui è montato un microprocessore tipo 486 con 3Mbyte di memoria RAM (ASEM 486), entrambi dotati di scheda grafica di tipo VGA.

I risultati ottenuti sono stati abbastanza soddisfacenti (figure 4 e 5) e sicuramente eccellenti con l'uso del "pacchetto" tedesco; infatti quest'ultimo costituisce, a mio modesto parere, il non plus ultra per chi vuole dedicarsi seriamente a questo tipo di attività radiantistica.

Esistono logicamente, oltre ai programmi citati, anche altri software di decodifica FAX perfettamente idonei allo scopo, quindi al dilettante non resta che l'imbarazzo della scelta. Se si vuole però creare un archivio di cartine meteorologiche, secondo me, è meglio scegliere un sistema che permetta anche la memorizzazione e la stampa di quanto ricevuto.

Per quanto riguarda quest'ultima possibilità, ideale sarebbe l'impiego di una stampante laser, ma si possono avere buoni risultati utilizzando

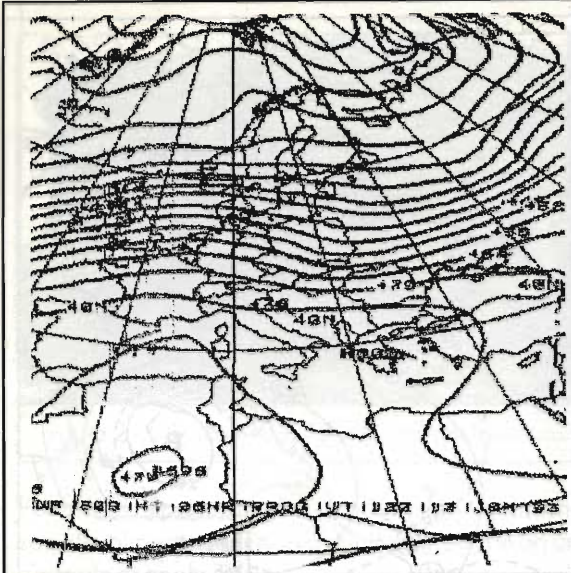



figura 6 - Cartina isobarica trasmessa da Roma il giorno 10/09/95 alle ore 15,54. L'emissione è stata decodificata utilizzando il software JVFax 6.0 abbinato al "modem FAX" Easyfax.

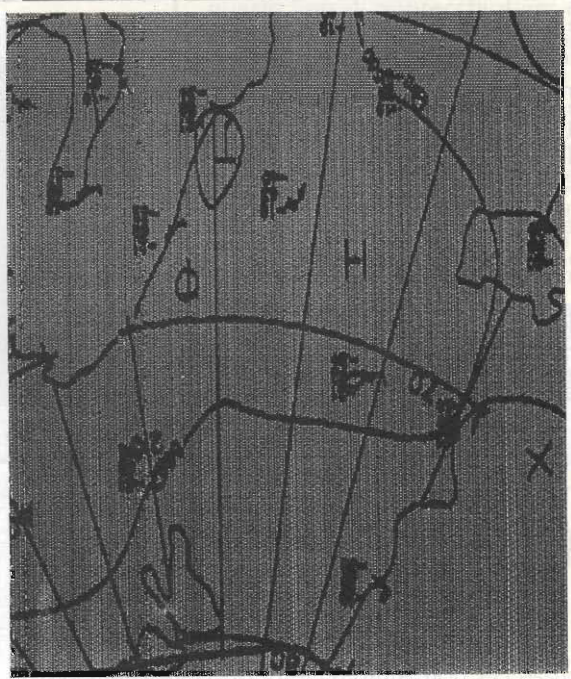



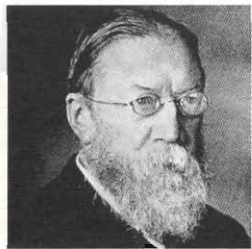
figura 7 - Sezione ingrandita di una cartina isobarica trasmessa da Londra (EGRR) il giorno 10/09/95 alle ore 10,30. L'emissione è stata decodificata utilizzando lo stesso "pacchetto" descritto in figura 6.

anche il tipo ad "aghi". Il sottoscritto ha preferito invece impiegarne una a getto di inchiostro, che consente di ottenere sicuramente stampe con un migliore contrasto.

Tutte le cartine riportate in questo articolo quale esempio sono infatti state riprodotte utilizzando una stampante ink jet dal costo molto contenuto (Commodore modello MPS 1270 A) (figura 3) che, pur non essendo stata espressamente progettata per essere abbinata ad un PC, si è rivelata perfettamente compatibile sia con i software che con gli hardware utilizzati per questo lavoro.

Per concludere, per il dilettante che per la prima volta si avvicina al meteofax, le apparecchiature utilizzabili con profitto per questo tipo di attività non mancano ed esiste, anche per il più squattrinato SWL, tuttalpiù l'imbarazzo di una eventuale scelta.

Bibliografia

1) F. Fanti "Fax fax fortissimamente fax" - Elettronica Flash Luglio/Agosto 1988 pp. 90-93.
2) F. Fanti "Fax fax fortissimamente fax" - Elettronica Flash Dicembre 1988 pp. 19-23.
3) J. Klingenfuss "Guide to Facsimile Stations" - Edition 12 - Tuegingen 1992.
4) "IX 1004 - Fotofax: Telefoto e meteo su computer" - N.E. n. 142 pp. 70-95.
5) "Nefax DF 1043-3" - N.E. n. 150 Marzo 1993.
6) G. Spina "La trasmissione delle immagini" Radiotecnica - Maggio 1940 pp. 246-249.
7) Redazionale "Easy Fax: du fax aux satellites meteo" - Megahertz Magazine - n. 118 Dec. 1992.
8) "L.X. 1148 - Interfaccia per programma JVFAX 6.0" - N.E. n. 169/170 pp. 20-39.
9) G. Zella "Ricezione Meteo Fax in onde lunghe" "CQ El. Novembre 1993 pp. 57-63.
10) G. Zella "Ricezione Meteo fax in onde lunghe" CQ El. Dicembre 1993 pp. 44-46.

MARCONI

12 dicembre 1896 - 12 dicembre 1996

Lodovico Gualandi, I4CDH

Centenario di una data storica significativa.

Il 12 dicembre del lontano 1896, l'ingegnere William Preece, presentò in pubblico, al Toynbee Hall di Londra, il giovane studioso italiano che poco più di otto mesi prima aveva sottoposto la sua invenzione al severo collaudo dei tecnici del General Post Office.

Preece, in quella storica conferenza, dichiarò che Marconi aveva ideato per primo (e quindi inventato) un nuovo e utilissimo mezzo di comunicazione tra le genti e che era stato sperimentato a distanza, nella pianura di Salisbury, con magnifici risultati.

La testimonianza di questo evento rappresenta indubbiamente la prima verità storica sull'invenzione della radio, mai anticipata da alcuno prima di allora.

L'ingegner Preece era infatti considerato a quei tempi la massima autorità vivente nel campo del pratico impiego della telegrafia senza fili a induzione e la sua opera era conosciuta in tutto il mondo.

Marconi invece era un giovane studioso estraneo all'ambiente universitario e la notizia della sua clamorosa invenzione venne accolta dal mondo accademico con manifesto scetticismo.

Gli articoli della stampa dell'epoca, che riportarono le prime interviste a fisici illustri, rivelarono che la scienza ufficiale non credeva assolutamente possibile che le onde hertziane potessero venire impiegate per comunicare segnali intelligibili a distanza: tutti gli studi condotti per conoscerne le proprietà confermavano infatti che queste onde presentavano un comportamento che ubbidiva rigorosamente alle leggi fisiche dell'ottica.

La scoperta di Hertz veniva ripetuta nei Gabinetti di Fisica e nelle aule universitarie principalmente per fornire la dimostrazione didattica della validità della teoria elettromagnetica della luce.

Se si riflette sufficientemente sulle date e su questi fatti significativi, documentati nei giornali dell'epoca, si può facilmente comprendere che se la notizia della validità dell'invenzione di Marconi non venne creduta, nonostante la chiara fama di chi l'aveva annunciata ufficialmente, Guglielmo Marconi non avrebbe sicuramente potuto farsi comprendere nel suo Paese, offrendo la sua invenzione al Ministro delle Poste e Telegrafi di Roma, come riportato, quindi erroneamente, su molte biografie.

NON È FUMO NEGLI OCCHI, MA UN PIACEVOLE INCONTRO TRA... ... PRESENTE, PASSATO, E FUTURO!!

Elettronica FLASH è la Rivista che ogni mese segue i gusti e le richieste dei Lettori più curiosi e attivi negli svariati campi dell'elettronica.

Per non perderne nemmeno un numero, e per risparmiare, Elettronica FLASH ricorda che è possibile abbonarsi in qualunque momento utilizzando il modulo qua sotto riportato.

Così potrai avere a casa tua, comodamente

1 COPIA OMAGGIO della Tua Elettronica FLASH.

Sì, non hai letto male, e noi non ci siamo sbagliati. Abbonarti infatti ti costerà solo 70.000 anziché le 78.000 che spenderesti andando ogni mese in edicola, ed in più Ti mettersti al riparo da aumenti imprevisti.

E allora che aspetti?

Comprandola ogni mese, fai tanto per la Tua Elettronica FLASH, lascia che sia Lei ora a fare qualcosa per Te. A presto. Ciao!!

MODULO DI ABBONAMENTO A ELETTRONICA FLASH

COGNOME: .... NOME: ....

VIA: .... N°: ....

C.A.P.: .... CITTÀ: .... PROV.: ....

STATO (solo per gli stranieri): ....

Vi comunico di voler sottoscrivere:

❑ ABBONAMENTO ANNUALE ❑ ABBONAMENTO SEMESTRALE

che avrà decorso dal primo mese utile seguente la presente comunicazione.

Allego pertanto:
❑ copia di versamento su C.C.P.T. n° 14878409
❑ copia di versamento tramite Vaglia Postale
❑ assegno personale NON TRASFERIBILE

Firma

____

Spedire o inviare tramite fax a: Soc. Edit Felsinea S.R.L. - via G. Fattori, 3 - 40133 Bologna
tel. (051) 382972 - 382757 / fax. (051) 380835

MULTIMEDIALE... O INTERATTIVO..!?

Franco Tosi, IK4BWC

L'idea di questo articolo mi è venuta parlando di computer, indovinate un po', proprio con il Direttore della rivista, il sig. Giacomo Marafioti.

Negli ultimi tempi, multimediale, interattivo e soprattutto Internet, sono le parole più usate frequentemente nelle riviste specializzate e non, di elettronica, computer, e.... giochini vari.

Ora, anche se sono ancora alle prime armi, sia per quanto riguarda l'utilizzo di un personal computer, che per quanto riguarda il mondo dell'informatica, ho cercato di approfondire l'argomento.

Cominciamo con lo spiegare il significato della parola multimediale o più semplicemente, "multimedia".

La multimedialità è la diffusione di nuove forme di comunicazione (come, per esempio, può essere Internet o la "TV on demand"), mi chiedo quale è la reale differenza tra lo "sfogliare" una rivista o "vederla" sul monitor del nostro PC.

Il mercato viene progressivamente rivoluzionato da queste nuove forme di comunicazione che impongono anche una grafica fatta di nuovi standard per la produzione e lo scambio delle informazioni.

Uno dei maggiori vantaggi è dato dalla possibilità appunto, di poter scambiare e trasferire rapidamente, senza perdita di qualità, materiale informativo o immagini, da una piattaforma operativa ad un'altra.

Il PC in casa ormai ha un posto in prima fila: non serve più solo per lavorarci o giocare, ma è sempre

più integrato nell'ambiente domestico e, ora, è facile metterlo in comunicazione con il mondo esterno.

Ecco che il PC si collega al telefono, al televisore, all'impianto HI-FI, al videoregistratore, alla videocamera e, ora, anche alla macchina fotografica.

Una scheda audio, due buone casse, una tastiera, un lettore CD-ROM: ecco il vostro "personal computer" tramutarsi in.... multimediale, cioè una vera postazione musicale.

Multimedia, interattivo... oggi non si parla di altro ed il PC si prepara a vivere da protagonista una nuova era tecnologica: la "casa cablata".

Perché un prodotto possa definirsi multimediale deve poter offrire una vasta e ricca gamma di animazioni, di immagini video in movimento e di brani musicali onde poter sfruttare tutte le caratteristiche delle varie schede video e audio.

Ora, per esempio, c'è la corsa per dotare il PC di lettori CD-ROM sempre più veloci e perfezionati; ma quante volte, dopo avere acquistato l'ultimo CD, reclamizzato da una rivista, siamo poi corsi a casa, abbiamo acceso il nostro "personal", abbiamo introdotto il disco nel lettore CD, abbiamo dato inizio alla procedura di installazione (leggendo, magari in tutta fretta, le poche spiegazioni) e, finalmente, dopo tanto trepidare abbiamo lanciato il programma...

Quanti tra di noi, non siamo, almeno una volta, rimasti profondamente delusi per l'acquisto?

Purtroppo, spesso, chi ha realizzato il programma non ha utilizzato un "tool" di sviluppo adatto alle esigenze del programma che stava scrivendo oppure non ha sufficientemente approfondito le caratteristiche del prodotto, perché lo si possa definire multimediale.

Al contrario dei vari tipi di "console" per videogiochi, si richiede ad un CD di poter operare su diverse piattaforme (PC, Mac, ecc.), quindi tutto ciò rende insufficienti i circa 650 Mbyte che abbiamo a disposizione negli attuali CD-ROM.

Ma la tecnica guarda già al futuro e l'accordo sul sistema standard da adottare tra i costruttori di CD-Rom fa ben sperare (si parla già di CD capaci di 135 minuti di film).

Il video non è una novità: già da anni siamo abituati allo schermo della TV, quindi perché il video sul PC ci sembra tanto innovativo?

Oggi la videocamera sta sostituendo la macchina fotografica come strumento principale per fissare i ricordi di famiglia ed anche la macchina fotografica ora è "digitale" e, anziché recarsi nel laboratorio fotografico, possiamo "riversare" direttamente le fotografie sul PC.

Negli ultimi anni, la diffusione di schede video sempre più sofisticate e tecnologie software dei sistemi operativi molto avanzate, hanno permesso anche agli utenti dei Personal Computer di avere immagini che nulla hanno da invidiare ai filmati tradizionali.

L'acquisizione di immagini ed il ritocco fotografico richiedevano, fino a qualche tempo fa, personale altamente specializzato.

Ora invece, grazie ad un mercato che è in continua espansione e con offerte dai prezzi sempre più abbordabili, chiunque può crearsi una stazione di lavoro dedicata all'editing per la gestione di immagini fotografiche da acquisire, visualizzare, ritoccare ed archiviare (anche su CD-ROM), per poi recuperarle, anche dopo molto tempo, nel momento del bisogno.

Questa crescita tecnologica ed il boom della diffusione dei lettori CD-ROM hanno reso accessibili anche agli "hobbisti" le risorse per entrare nel campo del "video multimediale", non solo come semplice "consumer" (consumatore, utilizzatore), ma anche come creatori di propri filmati e animazioni.

Vi ricordate? I primi computer usavano nastri magnetici per memorizzare dati e programmi e la loro "elaborazione" era piuttosto lenta.

Mentre la versatilità e la velocità dei computer di oggi derivano dalla "memoria ad accesso casuale"

e dalle relative unità a disco ad accesso casuale, permettendo così il controllo su quello che si vede e si sente.

Invece di seguire un percorso programmato, si può saltare dove si vuole ed accedere liberamente a quelle parti del programma che più interessano.

I principali formati video sono l'AVI (sviluppato da Microsoft e da una miriade di altre società di software) e il MOV (sviluppato da Apple), ma il formato emergente di questi ultimi anni è il formato MPEG (ora in versione 2.0).

Una cinepresa ed un microfono catturano l'immagine e il suono inviando un segnale analogico ad una scheda che "cattura" il video e, per ridurre la quantità dei dati da elaborare, vengono registrati un numero di fotogrammi pari a circa la metà di quelli di una normale pellicola cinematografica.

Nella scheda che cattura il video, abbiamo un convertitore da analogico a digitale (ADC) che converte i segnali video e audio analogici in una successione di 0 e 1 (è il linguaggio binario che si usa per gestire i dati in tutti i computer).

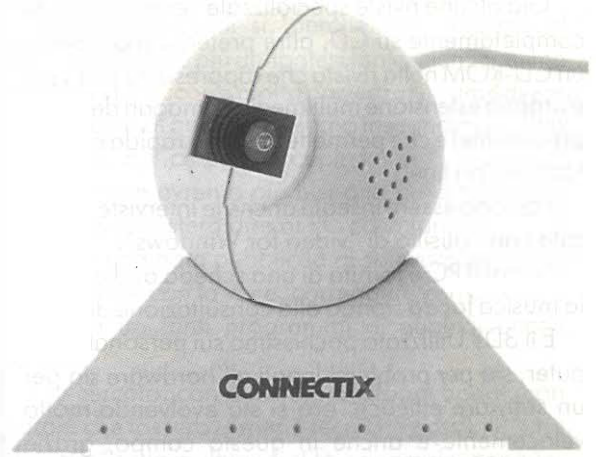
Poiché i file video occupano molto spazio (cioè molti Mb), devono essere usati software di compressione e decompressione e quindi la gestione di file di questo tipo diventa molto impegnativa e richiede l'uso di schede apposite e di computer molto potenti e veloci.

Oggi, per esempio, con piccole telecamere tipo le "QuickCam" di Connectix, il relativo software ed un microfono è possibile, con un PC (sia esso un IBM, un compatibile o un Mac), munito di un collegamento ad alta velocità tipo ISDN collegarsi in "video conferenza" con un altro utente, in qualsiasi parte del mondo.

Nelle "video conferenze", si può "interagire" dal vivo e in tempo reale, con un'altra persona, posta anche in un'altra parte del mondo e lavorare simultaneamente sullo stesso documento come se questa fosse presente, vicino a noi (ecco qui il fascino che può esercitare la Rete delle reti, Internet).

Non dimentichiamoci che un prodotto molto interessante viene proprio distribuito liberamente su Internet: il "CU-Seeme" che, secondo la fonetica inglese suona come "io ti vedo, tu mi vedi".

ISDN è l'acronimo di Integrated Services Digital Network e sta ad indicare una nuova rete telefonica "digitale", quindi molto più adatta ad essere "informatizzata" della comune rete telefonica.

Su ISDN la velocità di comunicazione di base è

64.000 bit al secondo e può essere facilmente raddoppiata, mentre su una comune linea telefonica la velocità massima è limitata a 28.000 bit al secondo (quando tutto va bene).

Ma nel nostro Paese i servizi ISDN sono gestiti da Telecom Italia in regime di monopolio e quindi, al momento, risultano ancora molto costosi.

In altre nazioni una linea ISDN costa come una normale linea telefonica.

Anche se a prima vista un televisore ed un monitor da computer possono sembrare la stessa cosa, non dobbiamo dimenticare che, in realtà, si tratta di una rassomiglianza apparente, perché detti apparecchi producono le loro immagini in modo diverso.

Il televisore è un apparecchio "analogico" che ricava le proprie informazioni da onde che variano con continuità; il monitor invece usa sì correnti analogiche per controllare l'immagine, ma i dati gli arrivano in forma "digitale" (una serie di 0 e 1).

Il flusso dei dati può superare facilmente la possibilità di gestione degli stessi, per questo il video multimediale è più piccolo e spesso le sue immagini procedono a scatti.

Il suo procedere a scatti deriva dal fatto che l'immagine viene aggiornata solo da 5 a 15 volte al secondo, contro i 25 fotogrammi dei programmi televisivi e delle pellicole cinematografiche.

Aumentando la "compressione" dei dati, molte di queste limitazioni sono già state superate e il sistema di compressione MPEG ha permesso la presentazione del video a tutto schermo.

Anche l'editoria risente molto di questa corsa al multimediale e, in questo campo, possono essere

fatti ancora molti progressi.

Già alcune riviste specializzate vengono fornite completamente su CD, altre preferiscono inserire un CD-ROM nella rivista che rappresenta una vera e propria estensione multimediale (magari del mese precedente) e che permette così una rapida consultazione "on line".

Possono essere inserite anche le interviste realizzate con l'ausilio di "video for Windows".

Se poi il PC è fornito di una scheda audio, ecco la musica far da sfondo alla consultazione del CD.

E il 3D? Utilizzato pochissimo sui personal computer, sia per problemi legati all'hardware sia per un software efficace, ora si sta evolvendo molto velocemente e anche in questo campo, grazie all'interessamento di grandi colossi come possono essere Intel, Apple e Microsoft, si stanno gettando le basi per un sistema operativo con architettura comune.

Presto si potrà creare e gestire con estrema facilità anche una grafica 3D, animarla e trasferirla da un'applicazione ad un'altra , come ora avviene con il 2D.

Dopo questa lunga chiacchierata (spero di non avervi nè annoiato, nè confuso le idee), sorge spontanea una domanda: ma come sarà il PC del futuro?

Cosa ci riserverà lo sviluppo tecnologico?

Accanto allo schermo gigante della TV, sullo scaffale del mobile nel salotto di casa, ci sarà un apparecchio poco appariscente, forse di colore scuro, molto somigliante ad una parte dello stereo, ma sarà proprio lui a governare tutti gli apparecchi elettronici presenti nella stanza e, soprattutto, permetterà anche una comoda "navigazione" su Internet.

Infatti molto probabilmente è proprio la Rete per eccellenza che renderà possibile o, per lo meno, accelererà questo processo.

La nuova tecnologia e il futuro del PC

Già entro quest'anno usciranno forse le prime macchine che non saranno dei veri e propri Personal Computer, perché sembra che non sia sufficiente offrire computer sempre più veloci, occorre soprattutto migliorare il rapporto prezzo/prestazio-

Le ultime parole famose....

"Tutto quanto poteva essere inventato è stato inventato"

L'ufficio brevetti statunitense, 1899.

"Ritengo che esista un mercato, a livello mondiale, in grado di accogliere cinque computer. Al massimo".

Thomas Watson, presidente di IBM, 1943.

"I computer, in futuro, non dovrebbero sicuramente pesare più di 1,5 tonnellate".

La rivista Popular Mechanics, 1949.

"Ho attraversato in lungo e in largo il mondo e visitato le industrie più avanzate: posso assicurare che l'EDP è una moda che non durerà un altro anno ancora".

L'editore della linea di libri della Prentice Hall, 1957.

"Ma a cosa servono...?"

Un ingegnere della divisione Advanced Computing System di IBM riferendosi ai microprocessori, 1968.

"Non esiste ragione alcuna che giustifichi l'uso di un personal computer in casa".

Ken Olsen, presidente e fondatore di Digital Equipment, 1977.

E per concludere in... bellezza:

"640 Kb di memoria dovrebbero essere sufficienti per chiunque".

Bill Gates, presidente e fondatore di Microsoft, 1981.

Questi aneddoti sono stati presi da:
Computerworld Italia, marzo 1996 e da QRP ottobre '96

ni o più semplicemente, fare in maniera che il PC entri in tutte le case come un qualsiasi altro elettrodomestico.

In poche parole ecco l'idea per il "network computer", un sistema a basso costo (meno di 500 dollari) che ha la possibilità di collegarsi a Internet, di leggere e inviare messaggi di posta elettronica.

Privo di hard disk, dipenderebbe completamente dalla rete per eseguire le applicazioni.

Già Sega e Nintendo hanno dimostrato che in casa non c'è la necessità di avere un PC.

Attraverso Internet, chiunque, in qualunque parte del mondo si trovi, avrà la possibilità di scambiare qualunque tipo di informazione.

I primi "network computer" dovrebbero apparire sul mercato alla fine del 1996 o all'inizio del 1997.

Sarà comunque interessante vedere dove il progresso ci porterà nei prossimi anni: in un futuro (molto prossimo), questo frenetico evolversi della tecnologia cambierà il nostro modo di vivere, di vedere e soprattutto di lavorare.

Il PC nell'anno del giubileo, sarà ancora più multimediale ed interattivo?

Penso proprio di sì, perché ora parlare al proprio PC non è più un'ipotesi fantascientifica, ma diciamo che occorre molta pazienza; è come avere un bambino al quale dobbiamo insegnare, più che a parlare, a ...cercare di capirci.

Forse non avremo più bisogno della tastiera o del mouse, basterà dire al PC cosa fare...

Infatti una nota pubblicità di software dice: "Se vuoi scrivere con la voce, correggere con un dito e scegliere fra tanti programmi di qualità, eccoti servito."

Ho cercato, con questo articolo, di aprire (con parole che fossero le meno tecniche possibili), una "finestra" sulla multimedialità e ringrazio, per questo, Luciano, IK4HLP per l'aiuto e l'attenzione.

Se poi qualcuno vuole provare ad esprimere le proprie idee o rivolgere qualche domanda (facile, mi raccomando!), mi scriva presso la Redazione della Rivista.

La prossima volta (se ci sarà una prossima... puntata), cercherò di parlare anche di Internet ed inizieremo insieme a... "navigare"!

ACCOPPIATORE MODEM - CELLULARE

Luciano Mirarchi, IK8GJM

Il telefono cellulare costituisce senza dubbio una delle principali rivoluzioni delle telecomunicazioni di quest'ultimo decennio e, per noi Radioamatori, rappresenta la sempre desiderata congiunzione fra linea telefonica e Radio.

Spesso abbiamo provato a prolungare la nostra Radio su una linea telefonica o, viceversa, ad instradare una conversazione telefonica su un canale radio e la prima difficoltà che si trova è la connessione di un canale full-duplex (il telefono) ad uno simplex (la radio) cosa che ci obbliga a più o meno funzionali vox.

Questo primo ostacolo è stato superato dalle sempre più diffuse radio full duplex VHF-UHF ed è rimasto solo il problema di connettere un apparecchio "a quattro fili" (la radio) con un altro "a due fili" (il telefono).

Non appena ho risolto questo problema mi si è presentato il suo complementare: collegare il modem di un computer (o un fax), che ha una uscita per linea telefonica a due fili, con una radio o con un telefono cellulare (che poi è una radio) che ha ricezione e trasmissione separati (e quindi 4 fili).

Ma andando con ordine vedremo che in effetti entrambi i problemi hanno una unica soluzione: la forchetta telefonica.

Il dispositivo a sei poli che ci occorre è indicato schematicamente nella figura 1: esso deve estrarre il segnale audio dalla linea telefonica

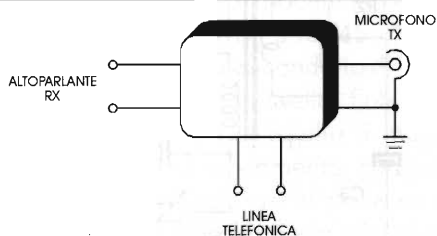



figura 1 - Dispositivo a sei poli.

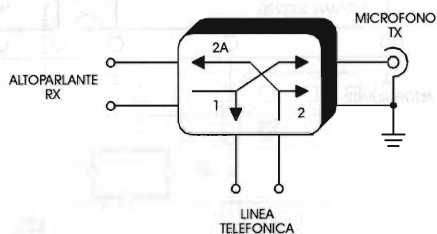



figura 2 - Percorso dei segnali dell'esapolo di figura 1.

per inviarlo all'ingresso microfono del trasmettitore (percorso 2 della figura 2) ed allo stesso tempo inviare sulla linea telefonica il segnale audio proveniente dall'altoparlante del ricevitore (percorso 1 della figura 2).

Purtroppo qualunque esapolo (ovvero scatoletta da cui fuoriescono 6 fili) oltre a realizzare i percorsi 1 e 2, darà origine anche ai percorsi indesiderati 1A e 2A. In altre parole un po' del segnale dall'altoparlante del ricevitore andrà verso l'ingresso micro del trasmettitore provocando un Larsen indesiderato, ed allo stesso tempo parte del debole e prezioso segnale che viene dal lontano corrispondente tramite la linea telefonica, si sprecherà andando sull'altoparlante del ricevitore.

In effetti tutto questo è anche quello che avviene nel telefono di casa dove il segnale del micro (la nostra voce) rientra nell'auricolare coprendo il corrispondente.

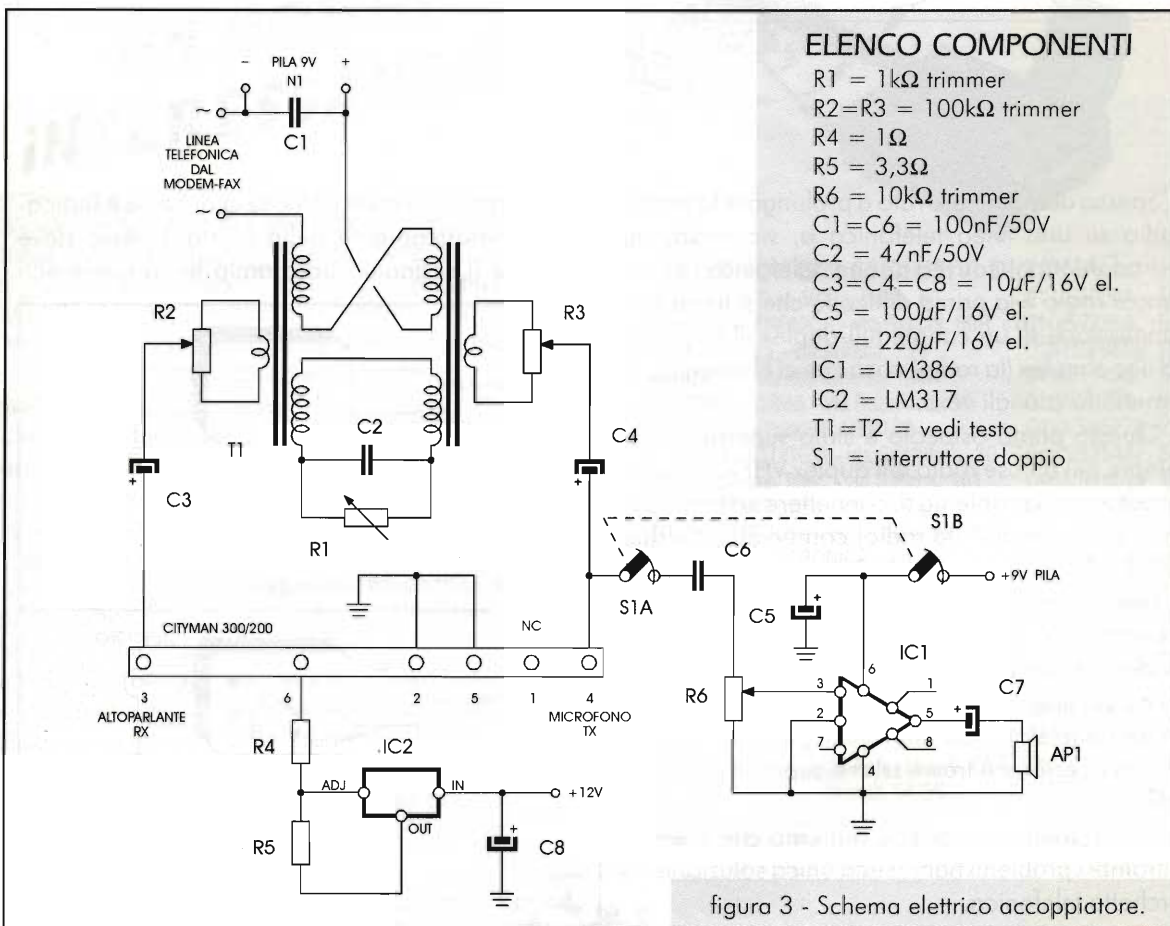
Il dispositivo che realizza la funzione suddetta è detto in gergo "forchetta telefonica" e, nella maggioranza dei casi, è realizzata con trasformatori ad avvolgimenti multipli che ottengono una certa soppressione dei percorsi indesiderati 1A e 2A sommando segnali in opposizione di fase e che, quindi, teoricamente, si annullano. Purtroppo tutte le soluzioni che in teoria funzionano a perfezione... nella pratica lo fanno un po' meno! L'effetto indesiderato 1A viene detto Diafonia e molto è stato fatto per sopprimerlo quanto più possibile.

La nota curiosa è che, quando con l'avvento dell'elettronica a stato solido si poterono realizzare forchette elettroniche con un valore di diafonia molto basso, ci si rese conto che la conversazione telefonica perdeva a quel punto di naturalezza perché il nostro cervello si era abituato ad un certo riascolto della nostra stessa voce nell'auricolare.

Le compagnie telefoniche erano sommerse da reclami di utenti che avevano l'impressione di avere "il telefono guasto" perché non si riascoltavano ed allora, dopo aver fatto tanto per diminuire la diafonia, si è dovuto reiniettare parte del segnale del microfono nell'auricolare per rendere di nuovo "naturale" la telefonata! (non gliene

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1kΩ trimmer
R2=R3 = 100kΩ trimmer
R4 = 1Ω
R5 = 3,3Ω
R6 = 10kΩ trimmer
C1=C6 = 100nF/50V
C2 = 47nF/50V
C3=C4=C8 = 10µF/16V el.
C5 = 100µF/16V el.
C7 = 220µF/16V el.
IC1 = LM386
IC2 = LM317
T1=T2 = vedi testo
S1 = interruttore doppio

figura 3 - Schema elettrico accoppiatore.

va bene una!).

Vi consiglio di dare una lettura ai vecchi articoli che trovate in bibliografia che spiegano più diffusamente tutta la questione.

Realizzazione pratica

Esaminiamo innanzitutto la versione del dispositivo che consente di collegare un modem di computer (oppure un fax), che normalmente ha due fili che vanno alla linea telefonica, ad un telefono cellulare dotato di connettore multiplo da cui escono i segnali audio-in ed audio-out.

Le soluzioni sono innumerevoli e ci sono addirittura circuiti integrati specializzati allo scopo che costano poche centinaia di lire, essendo stati sviluppati per i costruttori di apparecchi telefonici e venduti in milioni di pezzi. Detti integrati hanno un unico difetto: si acquistano in quantità minima di 10÷20 mila pezzi!

Abbiamo provato a realizzare la forchetta telefonica con degli operazionali discreti tirando fuori tutto lo scibile dai nostri libri di "Telefonia e Telegrafia" dell'Università ma, dopo che il buon Massimo (che ringrazierò in appendice) ha passato molte nottate a tarare e ritarare operazionali, ci siamo resi conto della scarsa riproducibilità del circuito.

La scelta allora è caduta su un vecchio schema del Radioamateurs Handbook che si poteva adeguare allo scopo: i circuiti classici funzionano sempre al primo colpo! I due svantaggi del circuito iniziale erano la velocità di trasmissione limitata e la difficile reperibilità dei trasformatori.

Il primo problema con la telefonia cellulare E-TACS in realtà non esiste perché limiti fisici del canale audio cellulare pongono la massima velocità di trasmissione a 4800 baud. Il secondo problema è stato risolto cercando e ricercando vari trasformatori come spiegheremo in appendice.

Lo schema elettrico definitivo è visibile in figura 3. La nostra forchetta è semplicemente realizzata con due trasformatori con il primario sui 1000÷3000 Ω e due secondari da 300÷600 Ω.

Se esaminiamo il funzionamento della sezione relativa a T1 vediamo che sul primario del trasformatore arrivano contemporaneamente sia il segnale dalla linea telefonica che quello dall'altoparlante tramite T2. Quest'ultimo però arriva da due strade diverse in opposizione di fase fra loro, realizzando una certa cancellazione.

La rete RC che collega i due trasformatori è detta di equalizzazione e serve a dosare, sia in ampiezza che in fase, i segnali da cancellare. I due trimmer dosano i segnali per non saturare il telefonino col segnale del modem e viceversa, mentre la pila da 9V è una sorgente di corrente continua di almeno 9V che, connessa con polarità a casaccio, farà scorrere una certa corrente nel circuito pseudotelefonico (dite la verità: erano anni che aspettavate di avere una sorgente di continua da poter collegare con polarità a casaccio!).

Non è necessario l'interruttore perché scollegando il modem/fax si apre il circuito e, comunque, anche in funzione, il circuito assorbe pochissimo.

I trasformatori che hanno dato buoni risultati sono i Nuova Elettronica N.E. 830, ma anche due trasformatori stranissimi, trovati su una bancarella di un mercatino, hanno dato risultati strabilianti. Vi riporto le connessioni del Cityman 300 (che sono uguali al 200) da me usato: purtroppo ogni telefonino ha le sue ma, con un po' di pazienza si ricavano sempre o al più si chiedono al centro di assistenza tecnica. Per i Cityman Nokia fate attenzione alla connessione a massa del piedino 2 perché essa dà il segnale al telefonino di abilitazione dei segnali audio esterni.

La messa a punto è assai facile se si ha un oscilloscopio. Si compone un numero col telefonino (vi consiglio il 187 dopo le 16:30 perché non si paga e risponde un messaggio registrato), si passa in trasmissione col modem (ad esempio gli si fa fare un numero: ATDT 345345...) e si misura il livello indesiderato sul secondario di T2: si tara il trimmer P1 per il minimo livello. Fate attenzione perché il numero che seleziona il modem con ATDT... non verrà ovviamente composto dal cellulare ma serve solo ad iniettare un segnale audio qualunque sulla forchetta telefonica per le

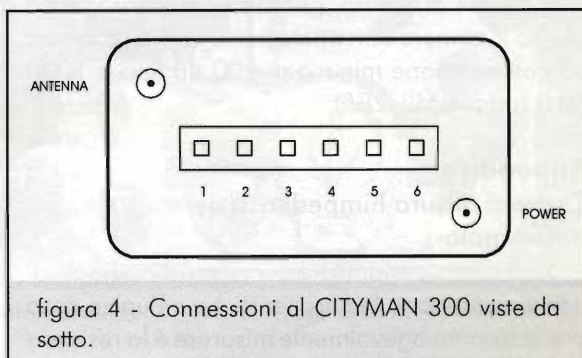



figura 4 - Connessioni al CITYMAN 300 viste da sotto.

tarature.

Una affinatura si può fare durante un collegamento con una BBS, ma la taratura non è affatto critica ed il circuito funziona addirittura con il trimmer a metà corsa.

L'unica cosa a cui bisogna fare attenzione è la fase degli avvolgimenti dei trasformatori; se in fase di taratura il trimmer R1 non riesce a minimizzare il livello sull'oscilloscopio ci sono solo due cause (eccetto gli errori di cablaggio!): la fase degli avvolgimenti dei trasformatori è errata, oppure non è collegato il modem e la pseudo-linea telefonica non è chiusa su 600Ω (dare il comando ATH1 al modem).

L'amplificatore con LM386 necessita di una seconda batteria da 9V e serve a monitorare ciò che succede sulla linea telefonica fino al momento della connessione, dopodichè con l'interruttore doppio si spegne e scollega dalla forchetta.

Come altoparlantino ho usato un vecchio auricolare di una cuffietta rotta. Il guscio che alloggia il telefonino viene venduto come ricambio dei Kit viva voce, ma si può studiare anche un'altra soluzione e se includete il circuito col'LM317 si caricherà anche la batteria del cellulare. Come già detto, il numero si dovrà comporre sul cellulare, dare l'invio, e quando si sentono i toni del modem remoto, dare sul proprio computer un ATDT1, oppure premere il tasto START del fax, e si darà inizio alla connessione. A questo punto spegnere il monitor dell'LM386 ed iniziare a trasmettere.

Tenete comunque presente che la rete cellulare ETACS è analogica e la massima velocità è limitata a 4800 baud dalle caratteristiche di filtraggio del segnale. Col GSM è tutta un'altra musica e non serve nemmeno l'interfaccia ed il modem!

Resto a vostra disposizione o tramite la rivista o direttamente (0337-366885) preferibilmente di sera perché di giorno, per motivi di lavoro, sono chiuso in camere schermate per la Radiofrequenza con attenuazione minima di 100 dB fino a 1000 MHz (norma MIL 285).

Appendice
Come si misura l'impedenza dei trasformatori

Spesso recuperiamo trasformatorini audio di cui non si conoscono le caratteristiche e l'unica cosa che possiamo agevolmente misurare è la resistenza in continua degli avvolgimenti. Questa misura ci può far capire quali e quanti avvolgimenti ci sono e, poiché a maggior numero di spire deve corrispondere anche un maggiore resistenza, avremo una vaga idea di quali avvolgimenti sono primario e quali secondario.

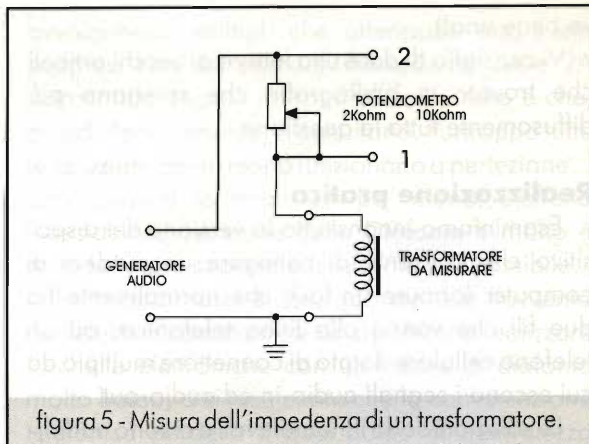



figura 5 - Misura dell'impedenza di un trasformatore.

La vera misura è comunque l'impedenza che viene di solito nella gamma audio definita a 1000 Hz: chi ha l'impedenzimetro non ha problemi, ma gli altri? Una soluzione ve la mostro nella figura 5.

Con un generatore di segnali audio si inietta un segnale a 1000 Hz di qualche volt e con l'oscilloscopio si misura alternativamente nei punti 1 e 2 del circuito l'ampiezza del segnale (se avete un doppia traccia è un giochetto). Si ruota il potenziometro fino ad avere la medesima ampiezza sui due punti il che vuol dire di aver realizzato un partitore 1:2 del nostro segnale audio.

Adesso si spegne il tutto, si scollega il trasformatore, e si misura col tester il valore ohmico del potenziometro; poiché il partitore era 1:2 vuol dire che l'impedenza dell'avvolgimento sotto prova è uguale alla resistenza del potenziometro in quel momento.

Per avere misure più accurate servono due potenziometri, uno da 2kΩ ed uno da 10 kΩ per impedenze basse e medie.

Bibliografia

Radioamateurs Handbook ed.1976
National Linear Handbook

COSE D'ALTRO MONDO: RTx RUSSO R-107

Alberto Guglielmini

Ho provato a "sviscerare" un apparato russo per vedere come lavora (o lavorava...) "la Concorrenza": aver a che fare con questo oggetto dopo anni di surplus occidentale è stato interessante.

Tutto è nato dopo l'acquisto in una nota Fiera di una bella cassa, pesante una quarantina di chili, contenente il ricetrasmettitore R-107 e tutti i suoi numerosi accessori.

Si tratta di roba quasi tutta nuova o seminuova, arrivata fresca dall'Est, come è felice consuetudine da un po' di tempo a questa parte.

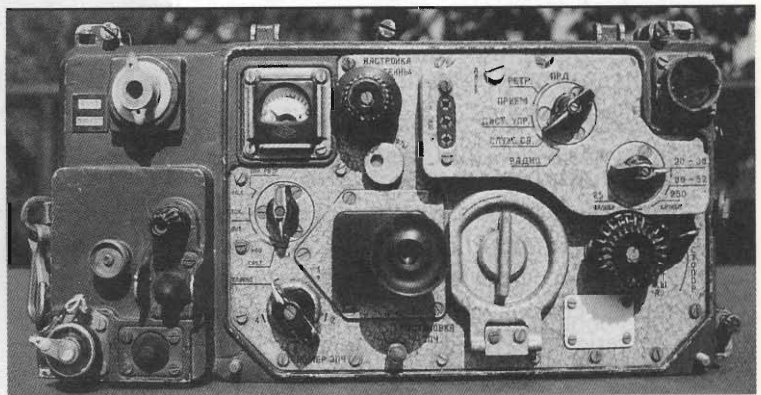
La cassa conteneva anche la cosa in assoluto più importante in questi casi: il manuale (in lingua russa) dell'apparecchio.

Il ricetrasmettitore R-107 nella versione di comune reperibilità (vedere a questo proposito la panoramica sugli apparati URSS nell'articolo di M.Gaticci su E.Flash 6/95) è un apparato portatile (spalleggiabile) ibrido a valvole e transistor; fa parte di un insieme comprendente altri RTx portatili, fra i quali l'R-108, l'R-109, l'R-105 e l'amplificatore lineare UM-2 (gli ultimi due oggetto di futuri articoli su questa Rivista).

La progettazione risale agli anni '60 e la costruzione si protrasse fino al decennio successivo; l'esemplare in mio possesso è del periodo a cavallo tra queste due epoche (1971).

Le valvole impiegate sono tutte subminiatura, di tipo però completamente diverso dalle americane e non direttamente sostituibili; i transistors (al germanio ed anch'essi con zoccolature inconsuete) sono usati nell'alimentatore a survoltore, nell'amplificazione di bassa frequenza e nel calibratore.

L'R-107 si presenta massiccio e pesante, del classico colore verde militare sovietico; anche l'odore è tutto diverso dagli apparecchi surplus made in USA, ma come questo caratteristico ed inconfondibile.

La fattura esterna è coerente con il modo di

Il ricetrasmettitore russo R-107 visto di fronte: al centro l'oculare di sintonia.

Generalità e caratteristiche	
Copertura di frequenza:	da 20 a 52 MHz in due gamme
Canalizzazione:	sintonia continua + 4 canali a memorizzazione meccanica
Condizioni di lavoro:	modulazione di frequenza
Controllo modulazione:	a Varicap
N° valvole impiegate:	18 (subminiatura)
N° transistors:	15 (al germanio)
Potenza trasmettitore:	1,5 W RF
Antenne:	a frusta di 1.5 m, componibile di 2.7 m filare corta di 20 m, filare a V invertita di 40 m (alimentazione di estremità)
Portata operativa:	da 5 a 25 km a seconda delle condizioni
Sensibilità ricevitore:	1,5 μV
Tipo di ricevitore:	supereterodina a doppia conversione
Medie frequenze:	8 MHz e 500 kHz
Selettività:	16 kHz (6 dB); 38 kHz (40 dB)
Microtelefono:	TA-56M, con cuffie a 50 ohm
Alimentazione:	2 batterie al Ni-Cd da 2.4 V/15 A/h ciascuna (2NKb/15U2) per 4.8 V totali (centro a massa)
Autonomia di lavoro:	circa 9 ore con rapporto Rx/Tx di 3 a 1
Dimensioni:	375x270x185 mm
Peso:	15 kg con le batterie

lavorare d'oltre cortina, ovvero abbastanza grossolana nei particolari non importanti; viceversa è molto curata "dove serve effettivamente" e questa è stata una piacevole scoperta che a volte ha superato le aspettative.

Il complesso nel suo insieme dà un rassicurante senso di robustezza ed affidabilità e niente indulge in particolari estetici o finiture che non abbiano un preciso scopo funzionale; la parola d'ordine è sempre quella: "Massima resa con il minimo costo"!

Il pannello frontale

Ecco tutti i comandi posti sul pannello frontale, con la relativa traduzione:

Scala di sintonia

La caratteristica più appariscente di questa serie R di apparecchi portatili è l'insolita scala di sintonia, costituita da una specie di microscopio (è proprio il caso di dirlo...) che con un oculare in gomma, una lente ed un reticolo, permette di vedere all'interno un disco sul quale sono tracciati i sottilissimi riferimenti di frequenza.

Per poter osservare la scala è indispensabile che l'apparecchio sia alimentato.

Selettore dei canali

È un commutatore meccanico a cinque posizioni: quattro sono riservate all'impostazione di altrettante frequenze, ed una per la sintonia continua.

A destra dell'oculare vi è uno sportello apribile con una ghiera girevole che accede al meccanismo di memorizzazione dei canali.

Quest'ultimo è di ottima fattura, semplicissimo da impostare e di assoluta affidabilità.

Manopola di sintonia

Il comando della sintonia continua è costituito da una rotella zigrinata in alluminio, bloccabile nella posizione voluta da un'apposita frizione.

Commutatore di gamma

È un commutatore a quattro po-

La stazione R-107 operativa con l'antenna a stilo componibile posta sul mollone veivolare.

Panoramica di tutti gli accessori contenuti nella cassa. Notare perfino il rotolo di nastro isolante.

sizioni: le prime due impostano la gamma di funzionamento (20 - 36 oppure 36 - 52 MHz), le ultime due azionano il calibratore generando i battimenti di riferimento rispettivamente ogni 25 e 250 kHz.

Commutatore di modo

È un commutatore a cinque posizioni, rispettivamente:

Radio:	ricezione (volume alto)
Com. servizio:	lavoro con linea telefonica
Com. distante:	comando apparato tramite linea remota
Ricezione:	ascolto a volume ridotto
Trasmissione:	aziona il PTT di trasmissione

Commutatore di controllo

È un commutatore a cinque posizioni, rispettivamente:

-2,4 :	tensione negativa di batteria
Luce / +60:	tensione anodica Rx e illuminazione scala
Corr. antenna 1:	uscita RF in trasmissione
Corr. antenna 2:	uscita RF (lettura a fondo scala attenuata)
Ritras./+2,4:	ritrasmissione (ponte radio) e tensione batteria

Strumentino di lettura

Un microamperometro per la verifica delle condizioni di funzionamento si trova in posizione leggermente rialzata; poco oltre la metà scala porta un riferimento colorato sul quale si deve sempre posizionare l'indice azionando il commutatore di controllo.

L'uscita RF va invece regolata come più sotto specificato.

Accordatore d'antenna

È una manopola multigiri che aziona simultaneamente l'accordo di una bobina e due condensatori variabili di tipo particolare.

Portando l'apparato in trasmissione, con l'antenna collegata, si regola l'accordatore per la massima lettura sullo strumento.

Ad ogni giro della manopola vi è una lettura massima relativa, data dalla posizione dei condensatori variabili; azionare di tanti giri in un senso o nell'altro finché si trova il picco maggiore, che corrisponde alla più felice combinazione tra un circuito sintonizzabile (L-C in parallelo) e la capacità variabile in serie ad esso.

Connessione al discriminatore

È uno zoccolino a tre contatti dal quale si può prelevare la tensione sul discriminatore per un eventuale controllo con uno strumento a zero centrale.

Nota: notare l'assenza dei due comandi più "normali" in qualsiasi ricetrasmettitore, cioè il volume e lo squelch.

Si può ridurre il volume di ascolto portando il commutatore di modo sulla posizione "Ricezione".

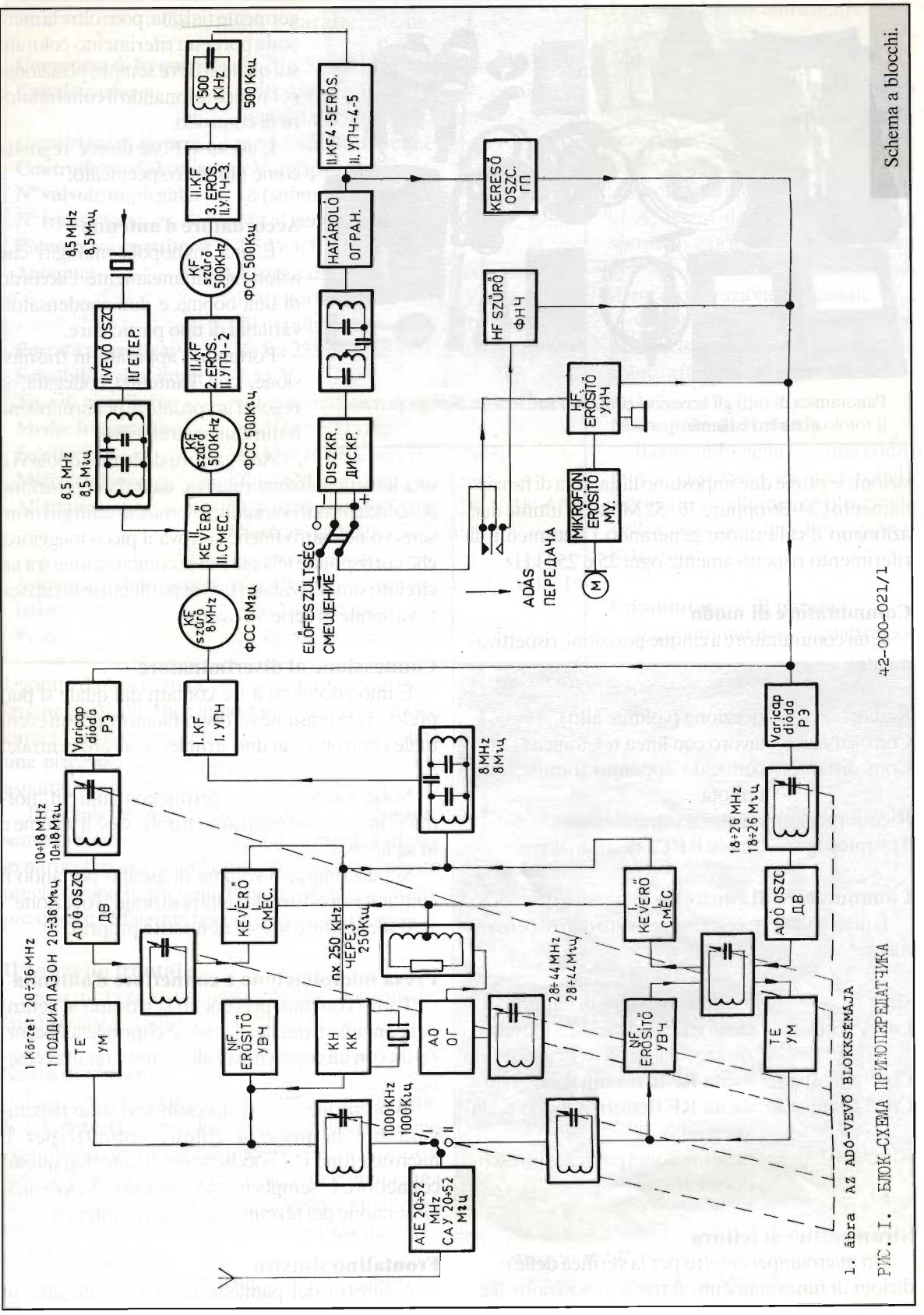
Il silenziatore invece non esiste proprio.

Presa microtelefono e connettore d'antenna

Tutti i comandi precedenti si trovano al centro del pannello frontale, il quale è copribile all'occorrenza con un coperchio di alluminio a tenuta ermetica.

In posizione sempre accessibile vi sono rispettivamente la presa a cinque contatti per il microtelefono e il bocchettone di antenna; questo connettore è semplicissimo, comodo e veloce nell'inserzione dei terminali delle varie antenne.

Frontalino sinistro

A sinistra del pannello frontale principale, in

Schema a blocchi.

1 ábra AZ ADÓ-VEVŐ BLOKKSEMAJA

РИС. 1. БЛОК-СХЕМА ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИКА

42-000-021/1

posizione leggermente rialzata vi sono degli altri comandi, sovrastati dalla vistosa scritta in cirillico: "Attenzione il nemico ti ascolta!".

I comandi sono:

Acceso/Spento:	Interruttore di accensione
Chiamata:	Pulsante di chiamata telefonica
Presa alimentatore:	Connettore per l'alimentazione esterna
Linea:	Presa per collegamento telefonico
Massa (Korpus):	Morsetto a vite di massa

Circuito elettrico

Per non appesantire eccessivamente l'articolo, sarò il più sintetico possibile riguardo al funzionamento del ricetrasmettitore; chi vuole approfondire lo potrà fare studiandosi lo schema a blocchi e poi il circuito elettrico, che è abbastanza classico (tutto il mondo è paese) anche se certamente diverso in molti particolari dagli schemi consueti.

VFO (schema E-5, valvola V11)

L'oscillatore di riferimento genera la frequenza tra 28 e 44 MHz.

È costruito in maniera egregia e di conseguenza molto stabile.

OSCILLATORI TX INFERIORE E SUPERIORE **(schema E-2, valvole V38 e V109)**

Sono gli oscillatori liberi controllati a varicap del Tx delle due gamme.

V38 oscilla da 10 a 18 e V109 da 18 a 26 MHz.

I circuiti di placca sono accordati sulla seconda armonica, in accordo con la frequenza di trasmissione.

MESCOLATORI INFERIORE E SUPERIORE **(schema E-2, valvole V76 e V11).**

Effettuano la conversione a 8 MHz per il canale di prima media frequenza.

Mescolano il segnale proveniente dal VFO con quello generato dagli oscillatori del Tx, in modo che la frequenza d'uscita sia sempre 8 MHz.

Esempio: 28 (VFO) - 20 (OSC) = 8→gamma bassa

Esempio: 36 (OSC) - 28 (VFO) = 8→gamma alta

AMPLIFICATORI RF **(schema E-2, valvole V3 e V68).**

Amplificano il segnale d'antenna rispettivamente nelle due gamme.

AMPLIFICATORI FINALI Tx **(schema E-2, valvole V31 e V102).**

Queste due valvole, leggermente più grosse di tutte le altre, sono alimentate solo in trasmissione con una anodica di 160 V e portano la potenza di uscita generata dagli oscillatori a circa 1.5 W RF.

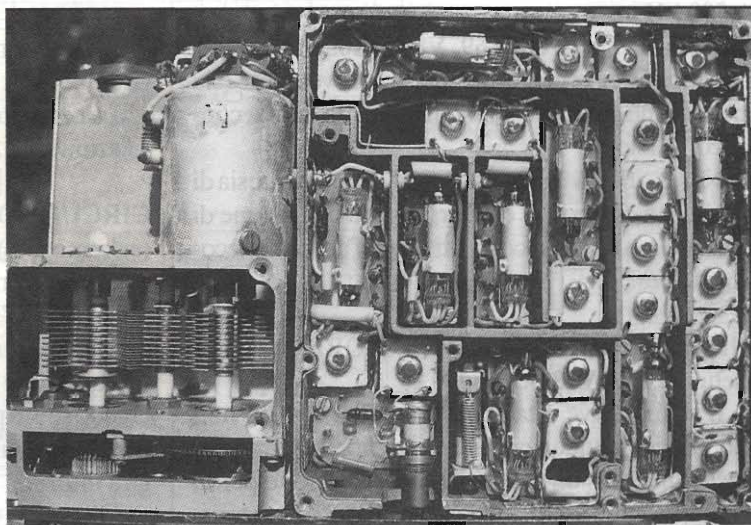
AMPLIFICATORE DI MEDIA FREQUENZA A 8 MHz **(schema E-7, valvola V7).**

Amplifica il segnale ad 8 MHz proveniente dai mescolatori di prima conversione.

OSCILLATORE A 8.5 MHz **(schema E-7, valvola V41).**

È un oscillatore quarzato che genera il segnale necessario alla seconda conversione.

MESCOLATORE A 500 kHz **(schema E-7, valvola V24).**

Per differenza tra 8 e 8.5 MHz, dà origine al segnale di seconda conversione di 500 kHz, che verrà amplificato dagli stadi successivi.

A sinistra il gruppo accordatore d'antenna. A destra tutti i crcuiti di media frequenza di prima e seconda conversione.

11. ábra ALAPOSZCILLÁTOR ELVI KAPCSOLÁSI RAJZA

РИС. II. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА ОПОРНОГО ГЕНЕРАТОРА

12. ábra AZ ALAPOSZCILLÁTOR ALKATRÉSZ ELRENDEZÉSI RAJZA

РИС. I2. СБОРОЧНО-МОНТАЖНАЯ СХЕМА БЛОКА ОГ

Schema E-5.

AMPLIFICATORE DI MEDIA FREQUENZA A 500 kHz
(schema E-7, valvole V69, V89, V103, V116)

Amplifica il segnale ad 500 kHz proveniente (sia in ricezione che in trasmissione) dal mixer di seconda conversione.

Notare in tutto il canale di media frequenza, sia di prima che di seconda conversione, la profusione di filtri preaccordati, accoppiati uno all'altro da piccole capacità.

LIMITATORE E DISCRIMINATORE
(schema E-7, V131 e diodi)

Il primo serve a tagliare disturbi o segnali non modulati in frequenza per effetto clipping, e genera anche una tensione continua di retroazione per la stabilizzazione a varicap degli oscillatori di trasmissione (circuito e accessori di schema E-9, valvola V138).

Il discriminatore estrae la componente audio dai segnali modulati in frequenza.

CALIBRATORE, AMPLIFICATORE BF, OSCILLATORE DI RETROAZIONE (schema E-9, transistors vari e valvola V138)

Il calibratore genera battimenti di riferimento per la calibrazione della scala di sintonia ogni 25 o 250 kHz.

L'oscillatore di V138 si aggancia al segnale proveniente dal limitatore e fornisce la tensione di stabilizzazione sui varicap.

L'amplificatore di BF amplifica l'audio quanto basta per la cuffia.

ALIMENTATORE A SURVOLTORE (schema E-8, transistor T1, T2, T58, T59)

L'alimentatore a survoltore partendo da ±2,4 V, fornisce le seguenti tensioni necessarie al funzionamento di tutti gli stadi dell'R-107:

+ 1.35 V : filamenti delle valvole
+ 160 V : anodica di trasmissione
+ 60 V : anodica generale
+ 12 V : stadi a transistor

La frequenza di oscillazione del survoltore è di circa 12 kHz.

La corrente assorbita dalle batterie è circa 1 A in ricezione e 3 A in trasmissione.

CIRCUITI DI COMMUTAZIONE
(schema E-6)

Credo di non sbagliare attribuendo l'aggettivo "cervellotico" ai circuiti di commutazione Rx-Tx ed agli altri controlli.

Può essere solo un'impressione personale, ma mi chiedo se era proprio indispensabile ricorrere a tutti quei relè a doppia eccitazione e tutto quel che gli gira intorno.

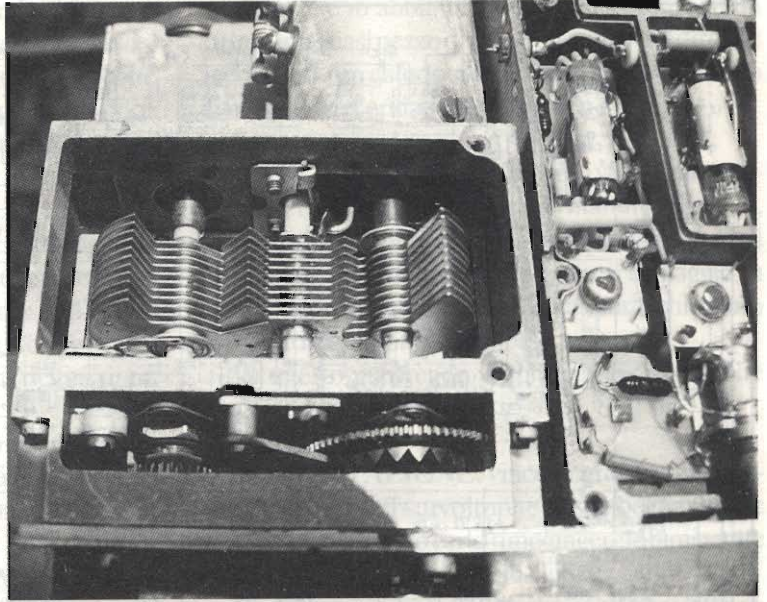
Gli amici russi sono riusciti a complicare (in modo che di più non si poteva) perfino la semplice commutazione del PTT.

Totale: ci sono la bellezza di 10 relè (per un totale di 15 scambi) e 3 commutatori (24 vie su 6 posizioni).

Ma sullo schema è niente... è dentro l'apparecchio che bisogna vedere com'è la situazione (riuscendo ad arrivarci)!

MICROTELEFONO E LARINGOFONO

Il microtelefono (TA-56M) degli apparecchi russi è inconfondibile, sia per il peso (notevole) che per la forma.

Vi sono in dotazione alla stazione due dispositivi: uno con microfono ed uno con laringofono; entrambi sono dotati di preamplificatore a transistor, il cui segnale è sufficiente

Particolare dei condensatori variabili dell'accordatore d'antenna.

ЦЕПЬ	
НАПР. П.Ч	1
НАПР ВЧ	2

Kon	Áramkör
1	KF-jel
2	NF-jel

Áramkör	Kon
NF-ki	1
NF-ki	2

№	ЦЕПЬ
1	НАПР. ВЧ.
2	НАПР ВЧ.

D 138

Kon	Áramkör	Hova megy
11	25 kHz	E-D1/11
12	250 kHz	E-D1/12
5	Test	E-D1/5
1	-2,4V	E-D1/1
3	+60VNF.E	E-D1/3
6	+1,35V	E-D1/6
17	+4,5V	E-D1/17
10	Ker. oszc.ki	E-D1/10
7	+1,35Voszc	E-D1/7
4	+160VTE	E-D1/4
9	-2,4V	E-D1/9
15	+60V	E D1/15

№	ЦЕПЬ	АДРЕС
11	25КГЦ	ПП 1/11
12	250КГЦ	ПП 1/12
5	КОРПУС	ПП 1/5
1	-2,4VУВЧ	ПП 1/1
3	+60VУВЧ	ПП 1/3
6	+1,35VCM	ПП 1/6
17	+4,5V	ПП 1/17
10	НАПР. Г. П.	ПП 1/10
7	+1,35VДВ	ПП 1/7
4	+160VУМ	ПП 1/4
9	-2,4VУМ	ПП 1/9
15	-60V ЗКР	ПП 1/15

D 139

Kon	Áramkör	Hova megy
8	Mód fesz.	E-D2/8
5	+60V	E-D2/5
2	+60V	E-D2/2
1	-2,4V	E-D2/1
3	+60V	E-D2/3
6	+1,35V	E-D2/6
7	+1,35V	E D2/7
4	+160V	E D2/4
9	-2,4V	E D2/9

№	ЦЕПЬ	АДРЕС
8	НАПР. МОД	ПП 2/8
5	+60V УВЧ.	ПП 2/5
2	+60V CM	ПП 2/2
1	-2,4V УВЧ.	ПП 2/1
3	+60VУВЧ.	ПП 2/3
6	+1,35VCM	ПП 2/6
7	+1,35VДВ	ПП 2/7
4	+160VУМ	ПП 2/4
9	-2,4VУМ	ПП 2/9

6. ábra NF EGYSÉG ELVI KAPCSOLÁSI RAJZA E- 2

РПИ. 6. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА ВЧ. 42-000-021/1

Schema E-2.

D 158

1	+ 50V	E - D 4/1
2	HATÁROLÓ	E - D 4/2
3	DISZKR.KIM+	E - D 4/3
4	DISZKR.KIM.–	E - D 4/4
5	FÜTÉS + 1,35V	E - D 4/5
6	I-1KF FÜT.+ 1,35	E - D 4/6
7	TEST	E - D 4/7
8	+50V	E - D 4/8
9	+60V	E - D 4/9

1	+ 50 V	ПП 4/1
2	ОГРАНИЧИТ.	ПП 4/2
3	+ ВЫХОД ДИС	ПП 4/3
4	- ВЫХОД ДИС.	ПП 4/4
5	НАКАЛ + 1,35V	ПП 4/5
6	НАК.УПЧ + 1,35V	ПП 4/6
7	КОРПУС	ПП 4/7
8	+ 50 V	ПП 4/8
9	+ 60 V	ПП 4/9

16. ábra KF EGYSÉG ELVI KAPCSOLÁSI RAJZA

E- 7

РИС. 16. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА ПЧ.

Schema E-7.

a modulare direttamente i varicap.

In un unico blocco è compresa anche la cuffia a 50 ohm.

ANTENNE E ACCESSORI

Molto ricca la dotazione di accessori di questi apparecchi, come si può vedere dalla foto panoramica del contenuto della cassa.

Da parte mia, ho un debole per l'antenna a frusta corta, che ritengo addirittura geniale: è quella che ormai tutti abbiamo visto su certe bancarelle delle Fiere, costituita da tanti "ossicini" di alluminio verniciati di nero uniti da un filo di acciaio, che possono essere estesi comandando una robusta molla alla base.

L'antenna quando è floscia forma un piccolo groviglio che sta dovunque, mentre quando è tesa è perfettamente dritta ed elastica, e può subire qualsiasi maltrattamento senza rompersi.

Vi è poi un gruppo di paletti e picchetti per tendere la filare corta ad un metro di altezza dal terreno, una imbragatura per il trasporto a spalla, una scatoletta con viti e piccoli accessori di ricambio, un set di cacciaviti e perfino una piccola lampadina portatile alimentata da apposita presa posta sul fianco dell'apparato.

Confronto USA-URSS

Dall'analisi della costruzione meccanica ed elettrica emergono notevoli differenze tra questo apparecchio ed uno analogo americano.

Prendiamo per esempio a paragone lo spalleggiabile USA PRC-9 (anche se sarebbe più corretto paragonare quest'ultimo all'R-105, che più gli si avvicina come portatilità; comunque la "filosofia" di progetto rimane la stessa).

Pur essendo l'apparecchio americano anteriore di circa un decennio, i due apparecchi sono quasi sovrapponibili come componentistica nei circuiti in alta e media frequenza e tipo di impiego.

COSTRUZIONE: la parte meccanica interna è molto ben fatta in entrambi. L'apparecchio russo è costruito con sistema modulare, il che dovrebbe semplificare le cose; viceversa le complica non poco per il modo poco felice di assemblaggio dei vari moduli.

FUNZIONAMENTO: il PRC-9 ha bisogno di una taratura estremamente critica e delicata ed è nel complesso meno efficiente; il ricevitore dell'R-107 è ottimo, con una scala di sintonia molto precisa ed una stabilità in frequenza veramente degna di un quarzo.

Non c'è inoltre quasi niente che può essere starato: i trasformatori di media frequenza e filtri (una ventina!) sono tutti fissi e sigillati, a prova di qualsiasi scacciavitatore.

L'accordatore d'antenna dell'apparecchio sovietico è semplicemente eccezionale e sicuramente il migliore che io abbia provato per accordare in un attimo qualsiasi pezzo di filo (il che non vuol dire che accordando un chiodo si abbia lo stesso rendimento di un quarto d'onda, questo sia ben chiaro).

MANUTENZIONE: questa è la vera nota negativa per l'apparato russo, la cui manutenzione, o, peggio, riparazione diventa laboriosissima per il tipo di costruzione modulare e per il cablaggio in molti punti irraggiungibile in un apparecchio tutto sommato non molto complesso.

Su questo punto non vi sono dubbi: mille volte meglio l'Americano.

ALIMENTAZIONE: vince di gran lunga il Sovietico, che con il survoltore e le sue belle batterie ricaricabili non fanno certo rimpiangere le famigerate pile multitensione dei surplus USA.

Bisogna considerare però che negli anni '50 non

D83

HOVA MEGY	ÁRAMKÖR	N°
E-D84/1	KISFREKV. KIM.(ADÁS)	1
E-D84/3	KISFREKV. FESZ. MIKR.E.	3
E-D84/2	KISFREKV. BEMEN.(ADÁS)	2
E-D84/8	-2,4V MIKR. ERŐSITŐ	8
E-D84/15	+12V	15
E-D84/4	-2,4V	4
E-D84/13	-2,4V (VÉTEL)	13
E-D84/12	-2,4V (ADÁS)	12
E-D84/5	KISFREKV. KIM. (VÉTEL)	5
E-D84/16	-2,4V TE FŰTÉSE	16
E-D84/9	+2,4V (ADÁS)	9
E-D84/14	-2,4V NFE FŰTÉSE	14
E-D84/7	+2,4V (ADÁS)	7
E-D84/6	+2,4V (VÉTEL)	6
E-D84/17	VISSZACSATOLÁSI FESZ.	17
E-D84/11	KISFREKV. BEM.(VONAL)	11
E-D84/10	KISFREKV. BEM. (VÉTEL)	10

АДРЕС	ЦЕПЬ	N°
ПП D84/1	ВЫХОД НЧ ПЕРЕД	1
ПП D84/3	НЧ НАПРАЖ МУ	3
ПП D84/2	ВХОД НЧ ПЕРЕД	2
ПП D84/8	-2,4 V МИКР. УС	8
ПП D84/15	+12 V	15
ПП D84/4	-2,4 V	4
ПП D84/13	-2,4 V ПРИЕМ	13
ПП D84/12	-2,4 V ПЕРЕД	12
ПП D84/5	ВЫХОД НЧ ПРИЕМ.	5
ПП D84/16	-2,4V НАКАЛ УМ	16
ПП D84/9	+2,4 V ПЕРЕД	9
ПП D84/14	-2,4 V НАКАЛ УВЧ	14
ПП D84/7	+2,4 V ПЕРЕД	7
ПП D84/6	+2,4V ПРИЕМ	6
ПП D84/17	НАПР. ОБР. СВЯЗИ.	17
ПП D84/11	ВХОД НЧ ЛИНИЯ	11
ПП D84/10	ВХОД НЧ ПРИЕМ	10

D145

Kont	ÁRAMKÖR	HOVA
4	25KHZ KIMENET	E-D3/4
6	KERESŐ OSZC. KIM.	E-D3/6
8	+1,35V KER. OSZC.	E-D3/8
9	KER. OSZC. BEM.	E-D3/9
1	TEST	E-D3/1
3	+12V (25KHZ)	E-D3/3
7	+60V	E-D3/7
2	+12V (250KHZ)	E-D3/2
5	250 KHZ KIM.	E-D3/5

N°	ЦЕПЬ	АДРЕС
4	ВЫХОД 25КГЦ	ПП D3/4
6	ВЫХОД ГП	ПП D3/6
8	+1,35 V. ГП	ПП D3/8
9	ВХОД ГП	ПП D3/9
1	КОРПУС	ПП D3/1
3	+12 V 25КГЦ	ПП D3/3
7	+60V	ПП D3/7
2	+12V 250КГЦ	ПП D3/2
5	ВЫХОД 250КГЦ	ПП D3/5

20. ábra KOMBINÁLT EGYSÉG ELVI KAPCSOLÁSI RAJZA E-9

РИС. 20. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА КОМБИНИРОВАННОГО 42-000-021/1/2

Schema E-9.

Schema E-8.

D67

ЯДРЕС	ЦЕПЬ	КОН
ППD 76/11	НАПРЯ РЕАК. ЭЛЕМ	11
ППD 76/12	+ 160 V ВЫЗОВ	12
ППD 76/4	КОРПУС	4
ППD 76/13	КОРПУС	13
ППD 76/5	+ 160 V ПР.Д.	5
ППD 76/8	+ 60 V	8
ППD 76/15	+ 12 V	15
ППD 76/17	+1,35 V	17
ППD 76/9	– 2,4 V ПЕРЕДАЧА	9
ППD 76/10	– 2,4 V	10
ППD 76/3	+ 2,4 V ПРИЕМ	3
ППD 76/7	+ 2,4 V ПЕРЕДАЧА	7

Hova megy	Áramkor	Kont
ElőlapD76/11	Diszkr.Előfesz	11
ElőlapD76/12	+160V hívás	12
ElőlapD76/4	Test	4
ElőlapD76/13	Test	13
ElőlapD76/5	+160V adás	5
ElőlapD76/8	+ 60 V	8
ElőlapD76/15	+ 12 V	15
ElőlapD76/17	+ 1,35 V	17
ElőlapD76/9	-2,4V adás	9
ElőlapD76/10	-2,4V	10
ElőlapD76/3	+2,4V vétel	3
ElőlapD76/7	+2,4V adás	7

18. ábra A TÁPEGYSÉG ELVI KAPCSOLÁSI RAJZA E-8

42-000-021/1/2/3

РИС. I8. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА ПИТАНИЯ

c'erano le batterie al Ni-Cd, quindi è una vittoria su un avversario con handicap.

MANUALE: forse perché gli americani ci hanno abituati a manuali che a volte rasentano la perfezione per la completezza e la dovizia di particolari che contengono, sono rimasto un po' deluso dal manuale dell'R-107.

Tipograficamente è costituito da due volumetti rilegati, uno per gli schemi e componenti (con scritte anche in ungherese), l'altro, solo in russo, per la parte descrittiva.

Sono stampati su carta normale, non antimuffa; ma ciò che lascia sconcertati è l'assenza assoluta in tutto il manuale di qualsiasi fotografia!

La parte grafica sul volume descrittivo è limitata a tre miseri disegni: uno del pannello frontale, uno che elenca tutto il contenuto della cassa di accessori ed uno su dei semplici test di misura.

In caso di necessità, non resta che armarsi di vocabolario e, se la vostra conoscenza della lingua russa è uguale alla mia, di tanta, ma proprio tanta, pazienza! (Vedi anche la Recensione libri su questo stesso numero della Rivista).

In questa estemporanea sfida USA-URSS, quale il migliore, in conclusione?

Grazie alla gamma coperta dall'apparecchio, ho condotto delle prove reali di funzionamento sulla frequenza di 29.600 MHz, con amici radioamatori della mia zona; sono stati utilizzati due R-107 (quello di cui si parla ed uno digitale), due PRC-9, un linearino UM-2, oltre ad apparecchi di tipo radioamatoriale in FM.

Le prove hanno evidenziato una affidabilità (considerando tutti i vari aspetti) di gran lunga superiore per gli apparecchi ex-sovietici, con i quali si riesce effettivamente a stabilire un qualsiasi contatto e fare QSO senza alcuna difficoltà anche con segnali deboli.

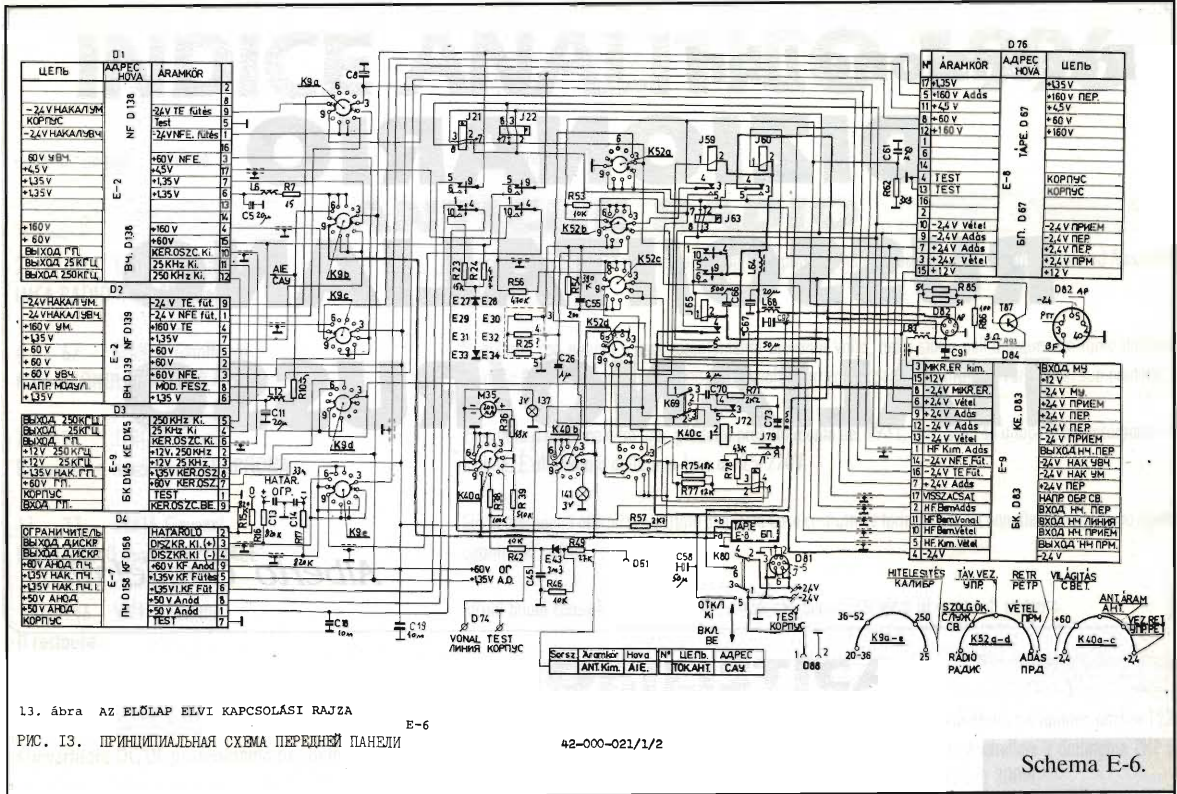
Fare lo stesso con i PRC è invece un'impresa che richiede, oltre a pile ben cariche (tralasciando la

13. ábra AZ ELŐLAP ELVI KAPCSOLÁSI RAJZA

E-6

РИС. I3. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

42-000-021/1/2

Schema E-6.

loro irreperibilità e scarsa autonomia), notevoli acrobazie operative ed è a volte frustrante.

Può darsi che ciò sia dipeso dagli esemplari usati e dall'età dei medesimi, ma resta il fatto che con i “russi” abbiam sempre parlato, con la “concorrenza”... quasi sempre!

8. ábra ANTENNAILLESZTŐ EGYSÉG ELVI KAPCSOLÁSI RAJZA

E- 3

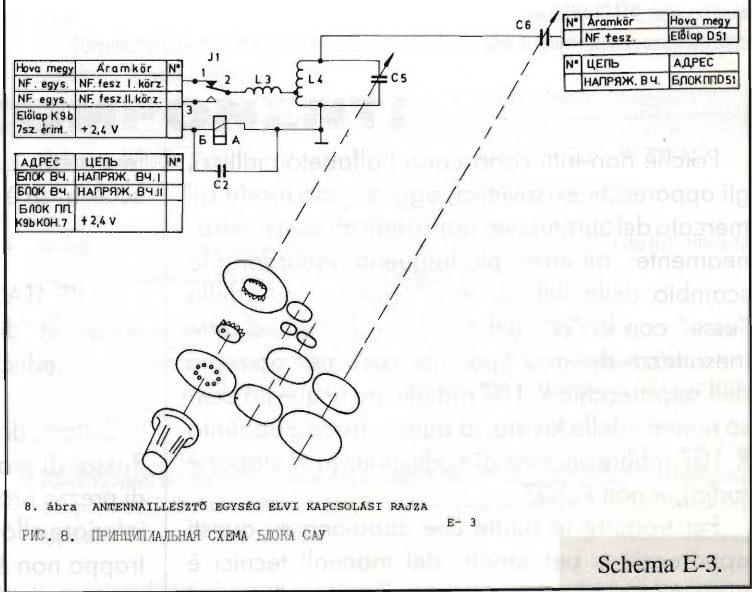
РИС. 8. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА БЛОКА САУ

Schema E-3.

Nota: Collegamento dei vari moduli e lettura dello schema elettrico

Lo schema elettrico è fatto anch'esso alla russa (non per niente ho intitolato il tutto “Cose d'altro mondo”...)!

Schema E-6: commutazioni
Schema E-3: accordatore d'antenna
Schema E-2: oscillatori e parte trasmittente
Schema E-5: oscillatore VFO
Schema E-7: medie frequenze e rivelazione
Schema E-9: bassa frequenza e calibrazione
Schema E-8: alimentazione

I vari moduli fanno tutti capo al circuito di commutazione, sul cui schema si possono seguire i vari percorsi delle interconnessioni.

Non so se sulla rivista si riusciranno a leggere i valori dei componenti dato la forte riduzione cui dovranno essere sottoposti gli schemi, ma la Redazione sarà disponibile ad inviare su richiesta fotocopie degli schemi, e io rimango comunque a disposizione per chi avesse bisogno di specifici chiarimenti in merito.

Recensione libri

DIZIONARIO RUSSO/ITALIANO ITALIANO/RUSSO

Alberto Guglielmini

Poichè non tutti conoscono l'alfabeto cirillico, gli apparecchi ex-sovietici, oggi di gran moda sul mercato del Surplus, vengono indicati spesso erroneamente: gli errori più frequenti riguardano lo scambio della lettera "erre" con la "pi", della "esse" con la "ci", della "y" con la "u" ed altre inesattezze di vario tipo; nel caso per esempio dell'apparecchio R-107 pubblicato in questo stesso numero della Rivista, la sigla corretta è appunto R-107 (abbreviazione di Radiostanzija = stazione radio), e non P-107.

Per tradurre le scritte che appaiono su questi apparecchi o per servirsi dei manuali tecnici è ovviamente indispensabile almeno saper leggere i caratteri della lingua russa.

Posto questo requisito di base già non indifferente, non tutto è risolto, perché gli eventuali dizionarietti tascabili si rivelano del tutto inutili, non contenendo mai i termini tecnici specifici nè dell'elettronica nè di altre discipline.

Una soluzione può essere un vocabolario professionale; uno di questi, anzi "IL" vocabolario per eccellenza è il:

"RUSSKO-ITALJANSKII
ITALJANSKO-RUSSKII SLOVAR"
di N.Maysel e A.Skvorzova
edito da "Russkii Jasik" - Mosca.

Si tratta di due volumi (Russo-Italiano e Italiano-Russo) di grande formato per circa 2000 pagine, di prezzo proporzionale alle dimensioni (anche se inferiore allo standard italiano); la reperibilità purtroppo non è facile, specialmente dopo la disgregazione dell'URSS.

L'interesse per quest'opera può riguardare non solo gli appassionati di questa bella e difficile lingua, ma anche tutti coloro che in occasione delle ricorrenti Mostre mercato si sentono interessati alle apparecchiature di vario tipo che sempre più numerose arrivano in Italia dai Paesi che gravitavano nell'orbita dell'ex Unione Sovietica.

INDICE ANALITICO 1996

mese n° pagina Autore — Descrizione

ANTICHE RADIO

2 109 VOLTA Giovanni
IMCA RADIO IF 51 "Nicoletta"
Descrizione di quella che può essere definita la prima volta per questa casa costruttrice, nata ad Alessandria nel 1935.

4 67 GIANNA Gianfranco
FIMI-PHONOLA mod.590
In accordo con quanto scrisse recentemente Giovanni Volta, nella storia dell'antiquariato radio italiano il marchio Phonola assume una importanza molto particolare per la qualità e la varietà del suo prodotto.

7 87 TERENZI Giorgio
Ricevitore a reazione MICROPHONA
Ricevitore a reazione a tre tubi, prodotto probabilmente nel 1931, con uscita su altoparlante incorporato nel mobile. È alimentato dalla rete-luce a 125/220V.

11 37 VOLTA Giovanni
WATT RADIO mod. "IMPERIALE"
Già in precedenti articoli si è parlato di questa Casa costruttrice torinese per cui non ritengo opportuno ripetere quanto già scritto.

12 116 IOTTI Settimo
Il restauro
Alcuni buoni consigli per i radio-collezionisti con poca esperienza in campo di restauro.

AUTOMOBILISTICA

7 75 GATTO Armando
Convertitore DC/DC professionale per auto
Questo progetto fa seguito al converter DC/DC 250W low cost per auto pubblicato nel lontano ottobre 1994. A differenza del precedente questo inverter utilizza un circuito integrato controllore e darlington PNP per ottimizzare la velocità di commutazione. La potenza massima erogabile è di 300W.

9 59 GATTO Armando
20+20W col TDA 7241B
Un amplificatore stereofonico a circuito integrato di nuovissima generazione, il TDA 7241B, capace di erogare oltre 20W effettivi a 14,4V su 4 ohm, accettando anche carichi di 2 ohm. Il modulo prevede anche un controllo stereofonico di livello d'ingresso.

COMPONENTI

3 85 CANAPARO Gian Maria & OGGERO Cristina
Preamplificatore DRESSLER
Traduzione del foglio d'istruzione del preamplificatore Dressler mod. VV 200GAAS - VV 700GAAS.

4 29 RADATTI Giuseppe Luca
Data Book, chi era costui?
In questo articolo viene presentato il nuovo servizio di consultazione dei data sheet "On the Net" offerto dalla maggior parte delle case produttrici di componenti elettronici.

4 51 SUSANNA Robert
GTL, una nuova tecnologia per le comunicazioni digitali
Per i più le tecnologie maggiormente note sono TTL e MOS, le quali vanno benissimo per svariate applicazioni, basta non pretendere troppo in termini di velocità, ovvero, nel mondo digitale, in termini di clock. Per chi invece dovesse utilizzare frequenze dell'ordine del centinaio di MHz può fare uso proprio delle GTL.

5 37 GOLDONI Sergio, IK2JSC
bq2007: Un completo caricabatterie
Dalla Benchmarq Microelettronics un nuovo circuito integrato per la carica rapida delle batterie e visualizzazione a display o a LED oltre ad un allarme sonoro di avvenuta carica. In questo articolo, Data Sheet e circuiti applicativi.

6 29 RADATTI GiuseppeLuca, IW5BRM
OCXO: chi era costui?
In questo articolo viene presentato uno studio sugli oscillatori a quarzo termostatati e le loro applicazioni nella generazione di frequenze campione.

7 103 DANIELI Daniele
I diodi Tunnel e Backward
Principi di funzionamento e modalità operative di questi poco conosciuti componenti.

9 43 DENTICI Gianluca
Di tutto, di più sulle fibre ottiche
Qualche notizia su dove e come si sta dirigendo la tecnica, passando proprio dalle fibre ottiche, al centro dell'attenzione in questo periodo dove le comunicazioni a grande distanza stanno facendo passi da gigante.

DIGITALE

DOMESTICA

ELETTRONICA GENERALE

12 29 PALLOTTINO Giovanni Vittorio
L'amplificatore LOCK-IN

A che cosa serve? Come funziona? Uno strumento elettronico introdotto qualche decennio fa e che oggi è molto usato nei laboratori di fisica per eseguire misure di un segnale periodico, anche di piccola ampiezza, in presenza di rumore, anche di grande ampiezza.

HI-FI & BASSA FREQUENZA

1 27 FRAGHÍ Giuseppe
Preamplificatore equalizzato R.I.A.A.

Ecco un semplice ma efficace preampli equalizzato RIAA che permetterà di rivivere sentimenti ed emozioni "ormai del passato", ma ancora vivamente presenti nella nostra memoria e che puntualmente ci piace riprovare in compagnia degli amici.

1 75 BURZACCA Luciano
Fuzz-Waa

Un filtro che varia la sonorità della chitarra a seconda della intensità della pennata, e una "tosatura" a diodi, del segnale, per dare grintosità alle esecuzioni hard-rock.

2 55 BURZACCA Luciano
Microfuzz

Semplice dispositivo per i neofiti elettro-hard-rock: distorsione delle note con un integrato e un minimo di componenti passivi.

3 73 DINI Andrea
Amplificatore 829B "Liberty"

Amplificatore stereo Hi-Fi realizzabile in kit che impiega tubi un poco particolari, gli 829B, doppi tetrodi di potenza in configurazione push-pull. Altissima qualità a prezzo contenuto. Potenza effettiva per canale superiore a 20W.

3 91 BURZACCA Luciano
Dynafuzz

Novità nel mondo dei distorsori: l'effetto tanto diffuso tra i chitarristi, ottenuto con un circuito sensibile al tocco sulle corde, in modo da controllare, durante un'esecuzione musicale, la quantità di armoniche generate dallo strumento.

4 79 GATTO Armando
TDA 2025

Microamplificatore stereo 45+45W Sono appena passati pochi mesi dalla pubblicazione dell'ampli stereo 40 W in un pacchetto di sigarette; ora proponiamo ai Lettori un nuovo modulo di minime dimensioni, due soli integrati 45+45W, alimentati a 30 V corrente continua.

5 96 Redazione
Amplificatori valvolari GVH: Gli schemi del SAP 50T/E50T - SAP 60T/E60T - SAP 300B

Viste le pressanti richieste, la GVH ci ha fornito gli schemi dei suoi prestigiosi finali a valvole provati e valutati da Elettronica FLASH nei numeri di ottobre e dicembre 1995.

6 93 FRAGHÍ Giuseppe
La preamplificazione con BJT

L'argomento trattato starà certamente a cuore a molti appassionati di autocostruzione che amano molto fare e che gradiscono molto poco aver a che fare con formule, formulette e così via.

7 99 BURZACCA Luciano
Touch Phaser

Originale effetto per chitarristi: il suono del phaser pilotato dalla pennata sulle corde e non dal solito oscillatore di B.F.

9 59 GATTO Armando
20+20W col TDA 7241B

Un amplificatore stereofonico a circuito integrato di nuovissima generazione, il TDA 7241B, capace di erogare oltre 20W effettivi a 14,4V su 4 ohm, accettando anche carichi di 2 ohm. Il modulo prevede anche un controllo stereofonico di livello d'ingresso.

11 75 BURZACCA Luciano
Octafuzz

Circuito che stende fino a 2 ottave basse le note della chitarra, per ottenere maggiori possibilità espressive e suoni personalizzati.

12 101 DINI Andrea
Amplificatore Push-Pull con PCL-82

Un amplificatore da oltre 10W RMS che, a dispetto di altri, costa molto poco e vi darà grandi risultati. Utilizza valvole dal basso costo, di comune reperibilità, triodi/pentodi finali BF per TV.

HOBBY & GAMES

3 39 STOPPONI Marco
Semaforo per fotografi

Indicatore di corretta esposizione per camera oscura, un utile "accrocco" elettronico per controllare l'esposizione delle vostre stampe.

4 91 Redazione
SPACE CANNON VH

Nel numero 11/95, a pag.95, abbiamo pubblicato il progetto di un illuminatore di grande potenza con lampada HMI, definendolo "Space Cannon". Essendo questo un modo comune per definire questo tipo di accessorio abbiamo però sollevato le ire della omonima azienda produttrice di tali apparati. Qui ve li presentiamo.

7 91 DINI Andrea
Cercametalli WHITE'S 3900D Professional series GVH Elettronica

La GVH Elettronica di Bologna importa questi notissimi cercametalli la cui gamma molto ampia comprende modelli che vanno dai più semplici ai più professionali e progrediti Metal Detectors in commercio: questo ne è un esempio.

LABORATORIO

MEDICALI

PROVE & MODIFICHE

10 83 DINI Andrea
Inverter DC/DC 250W - GVH-POWERTEK

Un'interessante prodotto commerciale si è trovato sul nostro tavolo di laboratorio, e qui lo abbiamo "vivisezionato".

11 85 DINI Andrea
Al centro degli eventi: MONACOR DSR 2000

Un maestoso ricevitore audio video Hi-Fi da 300W totali facente parte del grande sistema audio video Surround Monacor, finito sotto "le grinfie" della Redazione, analizzato pista per pista, funzione per funzione, svelato ogni pregio e difetto.

11 89 PARISIO Rodolfo, IW2BSF
Test comparativo: Bibanda FM palmari

Prove tecniche di trasmissione per cinque più diffusi palmari: Alinco DJ-582T; Icom IC-Z1A; Kenwood TH-79A; Standard C-568A; Yaesu FT-51R.

RADIANTISMO

1 57 SARTI Carlo
Converter per i 432 MHz

Il convertitore qui descritto è stato progettato per esplorare la banda amatoriale dei 70 cm (432-438) in unione a un ricevitore per i 144 MHz, senza per questo dovere acquistare un apparato su tale banda.

2 45 GIORGIONE Michele
Onde: un mondo da scoprire

Chi non ha mai sentito parlare delle onde? Da quelle del mare a quelle per le telecomunicazioni, ben pochi sanno cosa veramente esse siano. Lo scopo di questo articolo e svelarne il segreto.

2 51 BORGNINO Andrea, IW1CXZ
Packet radio "Professionale"

I radioamatori di tutto il mondo sono stati contagiati da questa passione, e in questo articolo vedremo a che punto sono i nostri amici americani in tema di trasmissione dati a pacchetto via radio.

2 67 FORNACIARI Aldo
Lineare R.F. "Old Fashion" 70W con tubi 6JB6A

Sulla scia del grande ritorno delle valvole una applicazione anche in alta frequenza. 70W con 1000V di anodica, il circuito è ottimizzato per i 26-28 MHz.

2 83 ANTONUCCI Elio, IK4NYY
Ultima ora!
Decreto Legge 01/01/96 n°4

Pubblicazione integrale del decreto legge emanato dal governo il 2 gennaio '96 in termini di adeguamento canoni per l'esercizio di stazioni radioamatoriali.

3 41 DENTICI Gianluca
Interferenze a radio frequenza sugli aeromobili

Ovvero, possiamo ancora fidarci di andare in aereo?

4 39 PARISIO Rodolfo, IW2BSF
Stazione spaziale orbitante "MIR"

Con questo articolo, volevo rendere partecipi tutti i colleghi SWL e OM con una breve descrizione di tutti gli aspetti tecnici e informativi sulla stazione spaziale MIR, ormai in orbita attorno al nostro pianeta dal lontano 1988.

4 49 ANTONUCCI Elio, IK4NYY
Ultima ora!!
News sul D.L. 2 gennaio '96

Dopo avere pubblicato sul n°147 - febbraio '96 il decreto per intero ecco gli ultimi sviluppi sull'argomento: discussione in merito da parte degli organi competenti, bocciature, e reiterazioni varie. Una mano insomma per capirci qualcosa.

4 55 SARTI Carlo & ORSONI Paolo
Transverter per i 50 MHz

Con questo progetto si propone la costruzione di un transverter affidabile, ma non troppo complesso, in grado di esplorare la "fettina" dei 50 MHz.
Nei prossimi numeri realizzeremo anche un converter, sempre per i 50 MHz, e una antenna. Seguiteci!

5 35 Redazione
60 anni di Radio Bulgaria

Date, frequenze ed orari delle trasmissioni commemorative ai sessant'anni di trasmissione di Radio Bulgaria.

5 53 FALCINELLI Flavio
Esperimenti radioastronomici:
Monitoraggio in VLF - 1ª parte

Una piccola serie di articoli in cui illustreremo i primi risultati di un lungo ed accurato programma di ricerca con la registrazione e lo studio delle variazioni della radiazione elettromagnetica naturale in gamma ELF-VLF. (segue sul n°151 - giugno '96)

5 99 TARAMASSO Giorgio, IW1DJX
Due seriali due - Opto 232 e PC-Radio

Interfaccia seriale RS-232C optoisolata: 1 ingresso e 8 uscite bidirezionali per collegare tutto il collegabile... e una seriale per il collegamento dell'RTx all'amato PC.

6 47 FALCINELLI Flavio
Esperimenti di radioastronomia
Monitoraggio in VLF - 2ª parte

Riprendiamo la trattazione dei risultati ottenuti durante un lungo ed accurato programma di registrazione e monitoraggio della radiazione elettromagnetica in gamma ELF-VLF iniziato sul numero scorso.

6 67 SARTI Carlo & ORSONI Paolo
TX Converter 50 MHz

Dopo la costruzione del modulo Rx Converter pubblicato nel n°149 - Aprile '96, proponiamo in questa seconda parte, la costruzione del Tx converter.

ELETTRONICA FLASH *Scheda*	RTX	CT-06 I
Apparati Radioamatoriali & Co.	CB	
a cura di IK2JSC - Sergio Goldoni	MIDLAND ALAN 48 PLUS	

MOBILI

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI:

Canali	40
Gamma di Frequenza	26965 - 27405 kHz
Determinazione delle frequenze	Circuito PLL
Tensione di alimentazione	13,2 V
Corrente assorbita in ricezione	= =
Corrente assorbita in trasmissione	1,1 A
Dimensioni	50 x 150 x 180 mm
Peso	1 kg
Strumento	a barra su display
Indicazioni dello strumento	intensità di campo e potenza relativa

SEZIONE TRASMITTENTE

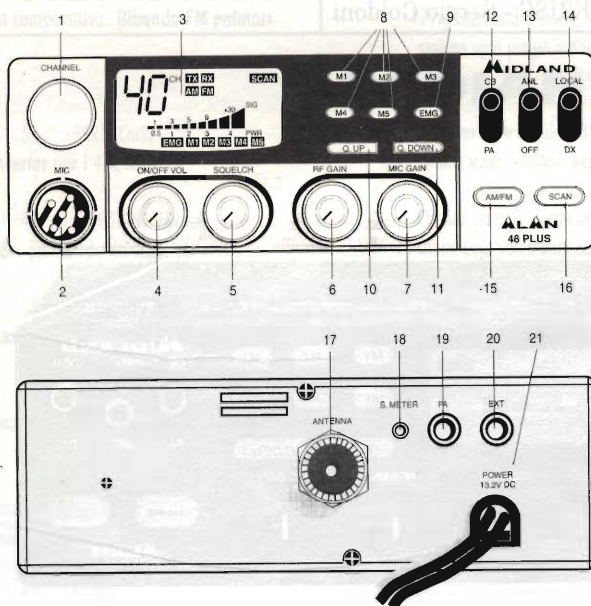
Microfono tipo	dinamico
Modulazione	AM/FM
Percentuale di modulazione AM	90 %
Potenza max	4 W
Impedenza d'uscita	50 Ω sbilanciati

SEZIONE RICEVENTE

Configurazione	doppia conversione
Frequenza intermedia	10,695 MHz/455 kHz
Sensibilità	0,5 μV per 20 dB SINAD
Selettività	= =
Reiezione alla frequenza immagine	65 dB
Reiezione al canale adiacente	65 dB
Potenza d'uscita audio	2 W
Impedenza d'uscita audio	8 Ω
Distorsione	8 %

NOTE

Omologato punto 8 art. 334 C.P. - Display indicatore di tutte le funzioni (illuminato) - 5 memorie - Possibilità di scansione dei canali - Cambio canali elettronico veloce - Cambio canali elettronico sul microfono - Regolazione del guadagno in ricezione - Predisposizione per strumento analogico esterno - Regolazione dell'amplificazione del microfono - Possibilità di accesso diretto al canale 9 - Modificabile per espansione a 400 canali - Distribuito da: C.T.E. International - Reggio Emilia.

DESCRIZIONE DEI COMANDI

1 MANOPOLA di CAMBIO CANALI
2 PRESA per MICROFONO
3 DISPLAY MULTIFUNZIONE INDICATORE di:
Modo scansione
Modulazione di Ampiezza
Modulazione di Frequenza
Numero di canale
Canale di Emergenza
Trasmissione o Ricezione
Strumento a barre
Memorie
4 CONTROLLO VOLUME ACCESO/SPENTO
5 CONTROLLO SQUELCH
6 CONTROLLO RF-GAIN
7 CONTROLLO MIC-GAIN
8 PULSANTI MEMORIE
9 PULSANTE CANALE 9
10 PULSANTE QUICK/UP
11 PULSANTE QUICK/DOWN
12 SELETTORE CB/PA
13 SELETTORE ANL
14 SELETTORE LOCAL/DX
15 PULSANTE AM/FM
16 PULSANTE SACANSIONE
17 PRESA per ANTENNA TIPO SO 239
18 PRESA per STRUMENTO ESTERNO
19 PRESA ALTOPARLANTE per PA
20 PRESA ALTOPARLANTE ESTERNO
21 CAVO ALIMENTAZIONE ESTERNA

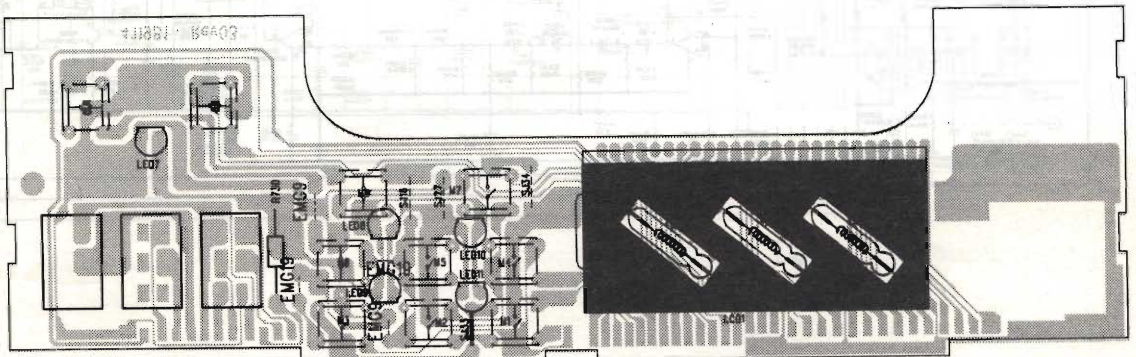
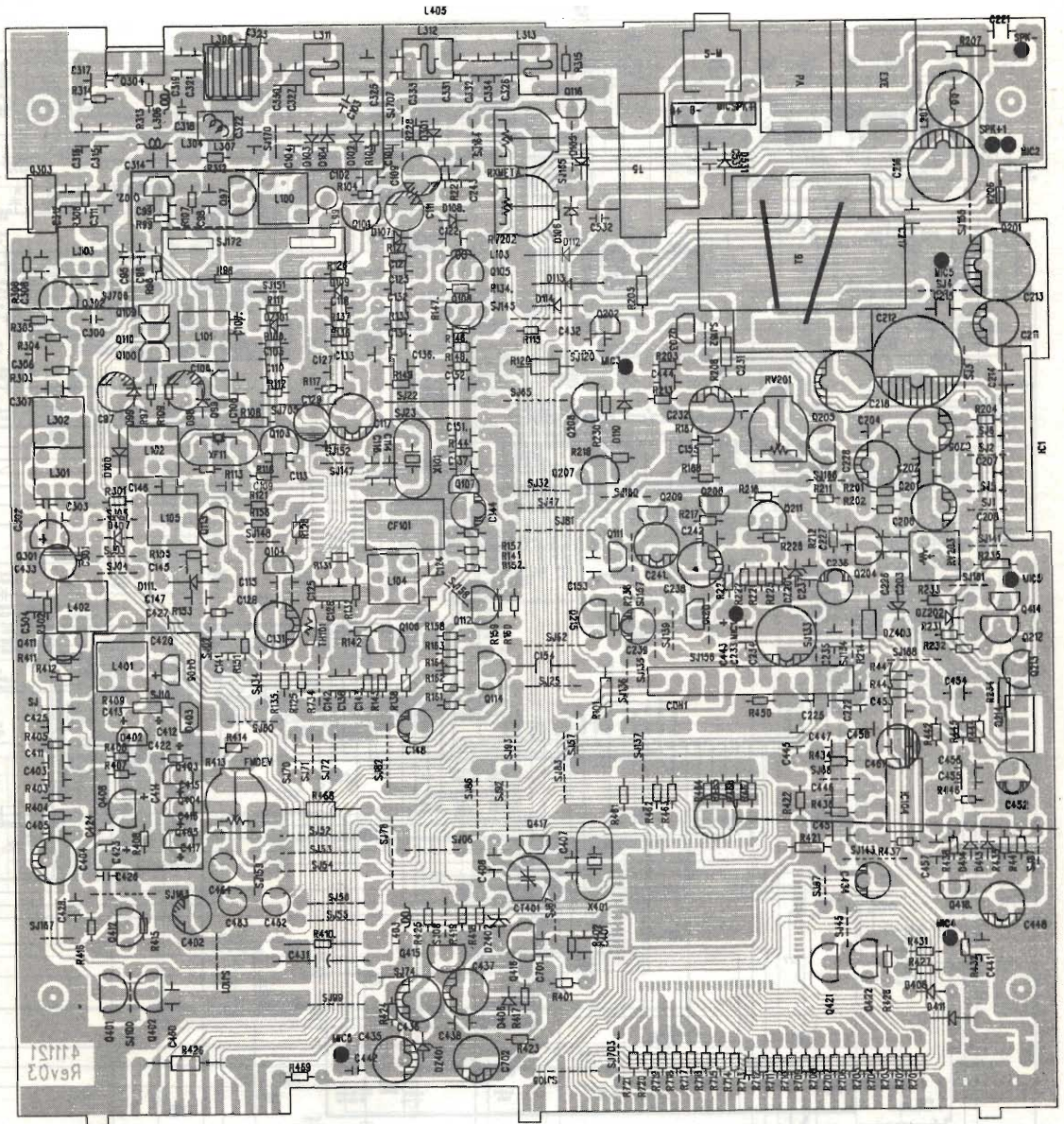
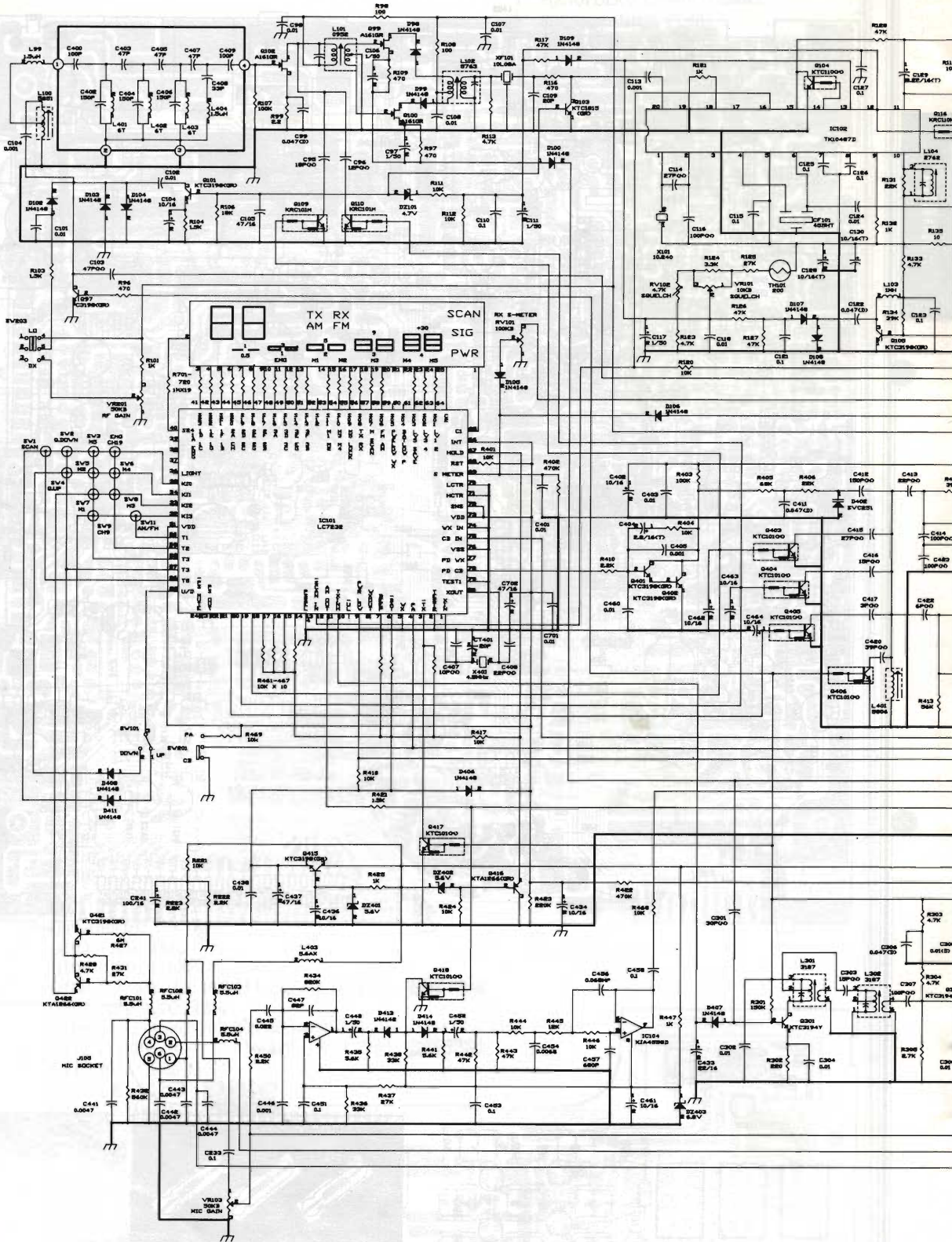
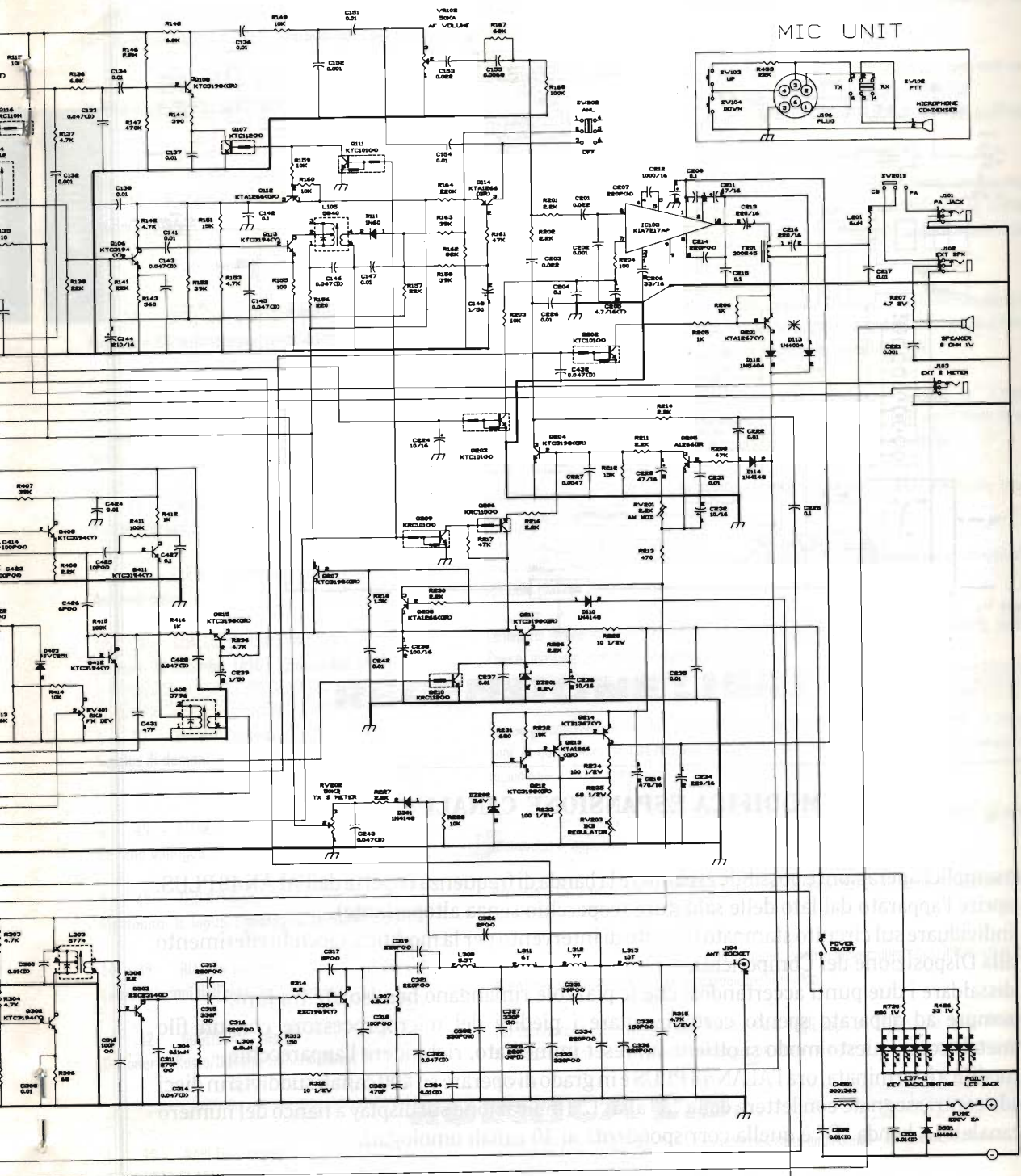
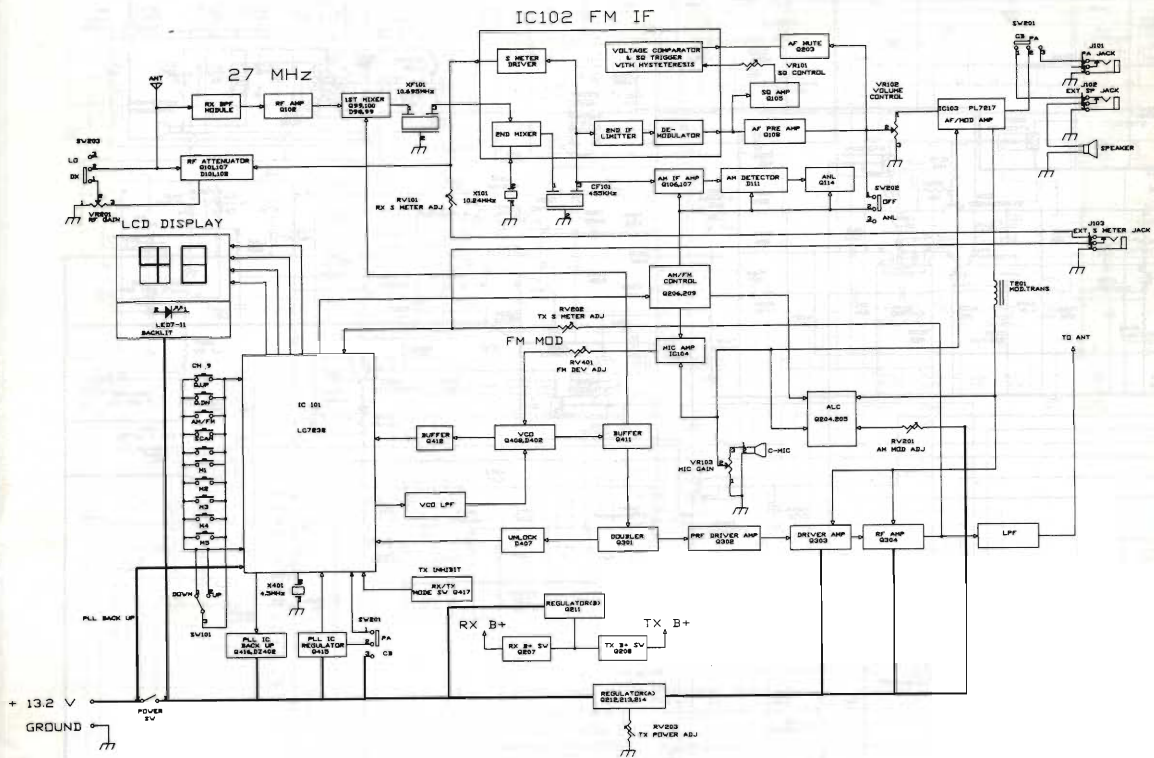
ELENCO SEMICONDUTTORI:

D98-99-100-102-103-104-105-106-107-108-109-110-301-406-407-408-411-413-414 = 1N4148
D111 = 1N 60
D112 = 1N 5404
D113-531 = 1N 4004
D402-403 = SVC 251 MV 2209 BB143
DZ101 = Zener 4,7V
DZ201 = Zener 8,2V
DZ202-401-402 = Zener 5,6V
DZ403 = Zener 6,8V

Q97-101-105-108-207-211-212-215-401-402-415-421 = KT 3198 2SC 3198
Q99-100-102 = A 161
Q103 = KTC 1815
Q104 = KTC 110M
Q106-113-301-302-408-411-412 = KTC 3194 2SC 3194
Q107-210 = KTC 112M
Q109-110-111-202-203-209-403-404-405-406-417-418 = KRC 101M
Q112-114-205-208-213-416-422 = KTA 1266 2SA 1266
Q116-206 = KRC 110M
Q201 = KTA 1267 2SA 1267
Q214 = KTB 1367 2SB 1367
Q303 = 2SC 2314
Q304 = 2SC 1969

IC101 = LC 7232
IC102 = TK 10487
IC103 = KIA 7217
IC104 = KIA 4558

Le ditte costruttrici generalmente forniscono, su richiesta, i ricambi originali. Per una riparazione immediata e/o provvisoria e per interessanti prove noi suggeriamo le corrispondenze di cui siamo a conoscenza. (evidenziate con fondo grigio).

DISPOSIZIONE COMPONENTI

SCHEMA A BLOCCHI

MODIFICA ESPANSIONE CANALI (*)

Con semplici operazioni è possibile espandere la banda di frequenza coperta dall'ALAN 48 PLUS:

- aprire l'apparato dal lato delle saldature (coperchio senza altoparlante),
- individuare sul circuito stampato il punto di intervento per la modifica, facendo riferimento alla Disposizione dei Componenti,
- dissaldare i due punti accertandosi che le piazzole rimangano ben isolate tra loro,
- sempre ad apparato spento cortocircuitare i piedini del microprocessore con un filo metallico, in questo modo si ottiene un reset immediato, richiudere l'apparecchio.

La modifica è terminata, ora l'ALAN 48 PLUS è in grado di operare su 400 canali suddivisi in dieci bande contrassegnate con lettere dalla "A" alla "L" (indicazione sul display a fianco del numero di canale). La banda "D" è quella corrispondente ai 40 canali omologati.

(*) Si ricorda che qualsivoglia modifica che alteri le caratteristiche tecniche di un apparato ne fa decadere la Omologazione del Ministero P.T.; ciò nonostante vengono presentate in questa sede per completezza di documentazione.

RECENSIONE LIBRI

RUBRICA C.B.

RUBRICA O.M.

RICHIESTE E PROPOSTE

RUBRICHE VARIE

SATELLITI

1 19 DI PAOLO Stefano, IK6SBP
Ricezione e decodifica TV-SAT
Chi ha letto gli articoli di Nicolucci (E.F. n°9/93) e Adamati (E.F. n°7-8/94) troverà un approfondimento per quanto riguarda le trasmissioni "codificate" o "criptate" in genere, con uno sguardo particolare al Videocrypt. Inoltre scheda ISO7816 per PC in grado di simulare le carte di credito con tale interfaccia.

5 47 DI PAOLO Stefano, IK6SBP
TV-SAT: auto-installazione
Un semplice articolo per rammentarvi che non è poi così difficile basta un poco di pazienza e un orologio.

6 19 DI PAOLO Stefano, IK6SBP
TV-SAT: i canali ricevibili
Guida a quanto di interessante ci arriva via etere dagli altri paesi, che spesso, anche senza conoscere la lingua, ci insegnano qualche cosa.

7 21 DENTICI Gianluca
Satellite al guinzaglio
Tethered, questo satellite indomabile: la storia, lo scopo, il funzionamento e le cause della perdita del Tethered.

7 59 PARISIO Rodolfo, IW2BSF
Global Positioning System
Una carrellata sui sistemi di radionavigazione in uso prima del GPS precede la descrizione di questo sistema, il suo funzionamento, la teoria e i canali di frequenza in mare.

10 21 FERRARI Roberto & FALCONELLI Ennio
NOAA-95 HRPT - 1ª parte
L'hardware ed il software per la ricezione delle immagini in alta risoluzione dei satelliti NOAA.

11 43 FERRARI Roberto & FALCONELLI Ennio
NOAA-95 HRPT - 2ª parte
L'hardware ed il software per la ricezione delle immagini in alta risoluzione dei satelliti NOAA.

12 35 CORTANI Giorgio
La ricezione del Meteofax
Ricevere ed elaborare i messaggio trasmessi in tutto il mondo dai servizi informativi del WMO.

SCHEDE APPARATI

1 61 Redazione (GOLDONI Sergio, IK2JSC)
Intek MB-10
Schemi e caratteristiche tecniche di questo RTx CB per uso mobile.

2 63 Redazione (GOLDONI Sergio, IK2JSC)
Alinco DJ-F1E
Caratteristiche e schemi di questo portatile VHF

3 63 Redazione (GOLDONI Sergio, IK2JSC)
Intek KT 350 EE & ADI AT-200
Caratteristiche e schemi di questi portatili VHF.

4 63 Redazione (GOLDONI Sergio, IK2JSC)
Icom IC-S21E
Caratteristiche e schemi di questo portatile VHF.

5 61 Redazione (GOLDONI Sergio, IK2JSC)
Intek MOBICOM MB-30
Schema elettrico, disposizione componenti e descrizione comandi di questo apparato CB per uso mobile.

6 63 Redazione (GOLDONI Sergio, IK2JSC)
Alinco DJ-580E
Schema a blocchi e descrizione comandi di questo bibanda.

7 71 Redazione (GOLDONI Sergio, IK2JSC)
Standard C-528 & Intek KT-330 EE
Schemi e caratteristiche di questo apparato VHF portatile.

9 53 Redazione (Goldoni Sergio, IK2JSC)
Icom IC-W31E & Kenwood TH-79 E
Descrizione caratteristiche e schemi di questi bibanda HF.

10 53 Redazione (Goldoni Sergio, IK2JSC)
Intek MOBICOM MB40
Circuito elettrico, caratteristiche e modifica per espansione dei canali di questo apparato CB mobile.

11 55 Redazione (Goldoni Sergio, IK2JSC)
Intek B-3104 AF
Schemi e descrizione di questa base RTx CB.

SURPLUS

TELEFONIA & TELEVISIONE

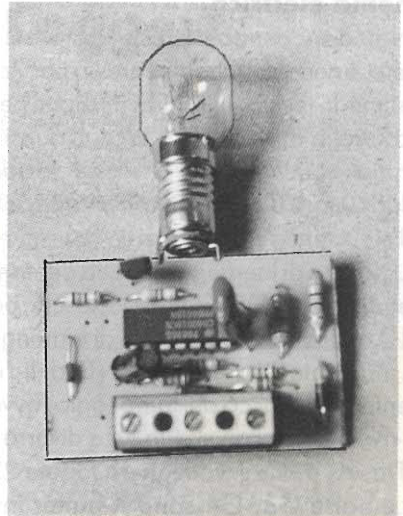
MODALITÀ DI RICHIESTA ARRETRATI

È possibile richiedere gli arretrati direttamente alla Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. contattandola preventivamente allo 051/382972 oppure al 38 27 57 per verificare la disponibilità delle copie.
Il costo per un singolo arretrato è di lit. 12.000 spese di spedizione incluse. Per quantitativi maggiori verranno pratica sconti comunicati direttamente dalla Società Editrice stessa al momento dell'ordine.

ATTENZIONE! SI RICORDA AI GENTILI LETTORI CHE È DISPONIBILE IL FILES, IN FORMATO DBIV, DELL'INDICE GENERALE AGGIORNATO AL MESE IN CORSO DI PUBBLICAZIONE, AL COSTO DI LIT.6000, OPPURE GRATUITAMENTE FORNENDO DISCHETTO DA 1,44 MB FORMATTATO PER DOS E BOLLI PER IL RITORNO, OPPURE METTENDOSI IN CONTATTO COL BBS DI ELETTRONICA FLASH, CHE RIPONDE ALLO 051/590376 (24 ORE SU 24).

LAMPEGGIATORE ELETTRONICO A 220V

Armando Gatto

Circuito molto semplice da realizzare, altrettanto utile da impiegare come avvisatore ottico di allarme, ripetitore di trillo telefonico, lampeggiatore per cancelli automatici. Viene utilizzata una lampada «nana» 120V. Non necessita di trasformatore e non impiega relé.

Sono moltissimi i circuiti pubblicati dalle riviste del settore riguardanti lampeggiatori ed avvisatori luminosi, ebbene questo microprogetto si distingue da tutti gli altri sia per le ridottissime dimensioni che per la flessibilità di utilizzo. Mediante un semplice cavallotto è possibile ottenere anche luce fissa.

Realizzato con tecnologia C/MOS e SCR di

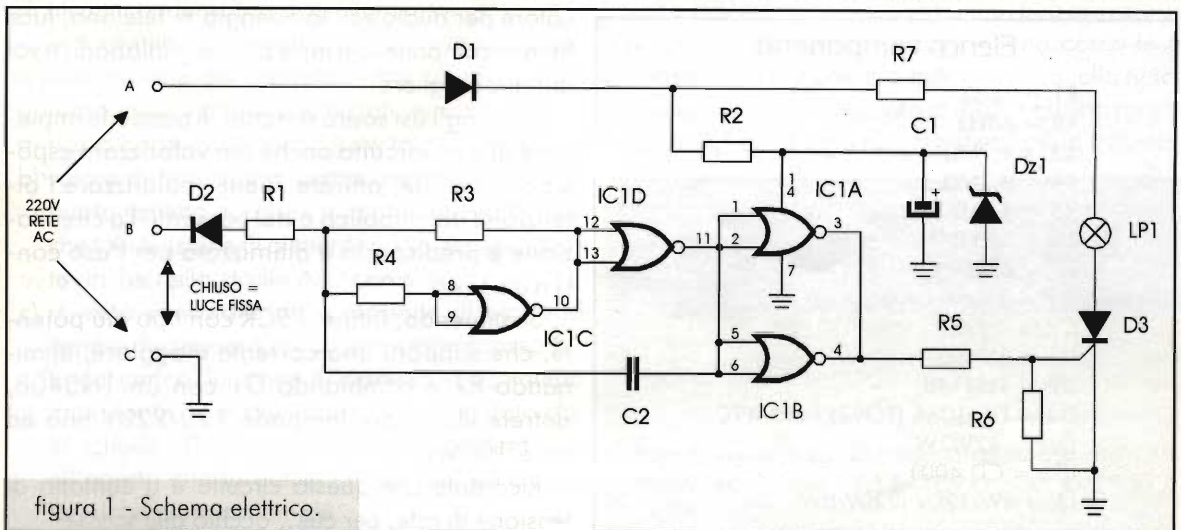



figura 1 - Schema elettrico.

piccola potenza, il nostro lampeggiatore potrà essere racchiuso in una piccola campana di plastica gialla trasparente, tipo «Carbochon». Per ottenere piena potenza dalla lampada si deve usare una 4W / 120V. Utilizzando una 220V si consiglia una 8W, sempre del tipo «nana», passo micromignon.

Schema elettrico

Non disponendo di trasformatore abbassatore di rete, è necessario realizzare un partitore resistivo che limiti la tensione di alimentazione per la sezione di controllo a non oltre 12Vcc, a questo pensa un minimo quantomai efficace stabilizzatore-raddrizzatore di tensione formato da D1, R2, C1 e Dz1.

La logica di lampeggio è tutta demandata ad un integrato C/MOS CD4001, le cui porte IC1C, IC1D realizzano l'oscillatore di lampeggio. Volendo, mediante l'ingresso al pin «B» della morsettiera otteniamo il blocco del lampeggio, ovvero ponendo «B» in corto con «C» la luce diverrà fissa.

Tra «A» e «C» si collegherà la rete 220V.

Le porte G3, G4 sono il buffer invertente di uscita adatto a pilotare l'SCR BRX49. R7 limita la corrente massima circolante sulla lampada, la resistenza previene extracorrenti sull'SCR e ammortizza gli stress del filamento della lampadina.

Istruzioni di montaggio

Il circuito stampato veramente piccolo contiene tutti i componenti, compresi il portalampada e la morsettiera di collegamento.

Elenco componenti

R1 = 1MΩ
R2 = 68kΩ
R3 = 4,7MΩ
R4 = 2,7MΩ
R5 = 4,7kΩ
R6 = 1,8kΩ
R7 = 82Ω / 1W
C1 = 22µF/16V el.
C2 = 4,7nF
D1 = 1N4007
D2 = 1N4148
D3 = TIC 106A (TO92) - BRX 49C
Dz1 = 12V/1W
IC1 = CD 4001
L1 = 4W/120V (220V/8W)

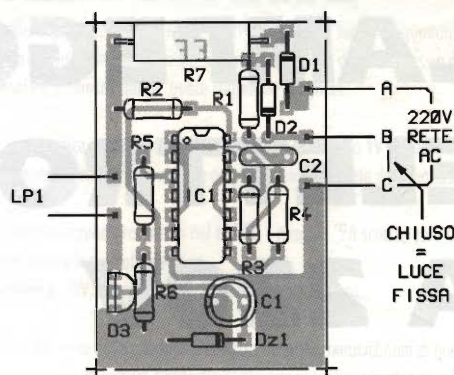



figura 2 - Disposizione componenti.

Si ricordi che l'SCR utilizzato è in contenitore TO92, quindi del tutto simile ad un comune transistor di segnale.

Si montino tutti i componenti e per ultima la lampadina quindi, dopo l'ovvio controllo di montaggio, provate il circuito dando tensione 220V tra «A» e «C»: LP1 lampeggerà. Ponete in corto «B» con «C» e subito LP1 rimarrà accesa.

Ora non resta che racchiudere il circuito in una cappetta plastica trasparente e collocarlo dove serve il lampeggiatore.

Predisposto per doppio avviso, con luce fissa e lampeggiante, questo indicatore potrà egregiamente indicare due differenti condizioni di segnalazione. Ad esempio per un garage: luce lampeggiante = apertura portone, luce fissa = portone bloccato.

Per utilizzo come allarme: lampeggio = allarme zona «A», luce fissa, allarme zona «B», come indicatore per audiolesi, lampeggio = telefono, luce fissa = campanello e mille altre segnalazioni; a voi dunque scegliere.

Oltre agli usi sopra descritti, è possibile impiegare questo circuito anche per valorizzare esposizioni, vetrine, attirare clienti, polarizzare l'attenzione del pubblico o dei passanti. La circuitazione è predisposta e ottimizzata per l'uso continuativo.

Sostituendo, infine, l'SCR con tipo più potente, che sopporti una corrente maggiore, eliminando R7 e cambiando D1 con un 1N5408, potrete illuminare lampade 120/220V fino ed oltre 100W.

Ricordate che questo circuito è a contatto di tensione di rete, per cui... occhio alle scosse!

ACQUISIZIONE DATI CON SCHEDA LPDL

(Low Power Data Logger)

Gian Paolo Adamati

2ª parte

Ovvero: realizziamo una scheda a microprocessore per l'acquisizione dati a 12 bit ed in grado di funzionare per mesi con sole 4 pile stilo!

Lo stadio di Alimentazione

Lo stadio di alimentazione della scheda LPDL, pur sembrando di banale progettazione, ha comportato delle valutazioni che vanno ben oltre l'utilizzo del solito stabilizzatore di tensione a 5 volt e di alcuni condensatori di livellamento.

Le tre limitazioni maggiori cui doveva sottostare questa sezione del progetto, oltre al minimo ingombro dei componenti utilizzati, erano:

a) basso consumo a vuoto (Low Idle Current);

b) valore di tensione di uscita avente un minimo scarto rispetto al valore nominale di +5V, visto che tale tensione di alimentazione viene utilizzata anche nello stadio A/D come Vref;

c) minima variazione della tensione di uscita al variare dei seguenti parametri: corrente assorbita dal carico, tensione di ingresso e, non meno importante, la temperatura ambiente, dato che la scheda LPDL sarà utilizzata tipicamente sia all'aperto che in edifici chiusi, con escursioni termiche piuttosto ampie.

Da alcuni test preliminari, è risultato che il valore di Idle current, cioè la corrente che il regolatore assorbe anche in assenza di carico, era il problema primario. Un 78L05 infatti, il più comune dei regolatori in contenitore TO-92 (tipo BC237) da 5 volt e 100 mA di corrente massima, può arrivare ad assorbire, in assenza di carico, una corrente di riposo massima pari a 5 mA, mentre quella tipica si aggira sui 3 mA! Appare chiaro, a questo punto, che la "L" della sigla non significa Low idle current

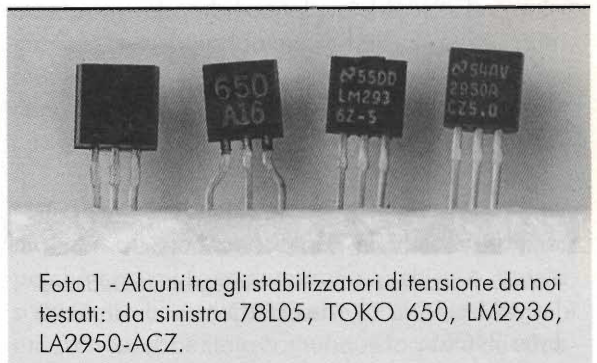



Foto 1 - Alcuni tra gli stabilizzatori di tensione da noi testati: da sinistra 78L05, TOKO 650, LM2936, LA2950-ACZ.

ma semplicemente Low supplying current, nel senso che sopporta una corrente massima di 100 mA!

Anche lo scostamento dalla tensione nominale di uscita non era da poco: per il succitato 78L05, la tensione di uscita può variare da 4.75 a 5.25 volt, dipendentemente dall'esemplare utilizzato: con il nostro convertitore a 12 bit, questa differenza limite e pur teorica di 0.5 volt, si traduce in uno scarto di oltre 409 steps!

Per fare un esempio pratico delle conseguenze di tale scarto tra la tensione nominale e quella reale che è possibile trovare ai capi del regolatore, supponiamo di collegare la sonda di temperatura LM35 allo stadio A/D, e di vedere come la variazione di Vref faccia variare la temperatura estrapolata dalla tensione letta.

Tale sonda fornisce una tensione di uscita pari a 10 mV/°C.

A 20 °C dovremmo leggere quindi ai suoi capi una tensione di 200 mV. Ebbene, con Vref pari a 5.25 volt leggeremmo in realtà all'uscita dello stadio A/D un valore corrispondente a 190 mV (1°C), mentre, a 4.75 volt, 210 mV (+1°C): a causa della tensione di riferimento errata, avremmo un errore teorico massimo di lettura, rispetto alla temperatura reale, pari a2°C!

Valutiamo ora come cambia la tensione di uscita del regolatore al variare della corrente di carico (il ΔVout dipendente dalla variazione della tensione di ingresso e può essere ignorata in prima approssimazione poichè l'alimentazione proverrà da batterie): essa vale 5 mV tipici, e 30 mV massimi, nel caso della nostra applicazione con correnti sempre inferiori a 40 mA.

Calcoliamo anche come varia la tensione di uscita dipendentemente dalla temperatura ambiente. Consideriamo a questo punto una escursione massima di temperatura pari a 70 °C, da –10°C, riscontrabile in inverno all'aperto, fino a +60°C, con la scheda LPDL esposta al sole in piena estate. Il 78L05 ha un "Average Output Voltage Temperature Coefficient" pari a –0.65 mV/°C: ciò si traduce in una variazione massima della tensione, nelle condizioni limite di temperatura appena illustrate, pari a 45.5 mV e, con la sonda LM35 collegata all'A/D, significherebbe un ulteriore 1/10°C di errore!

Non dimentichiamo poi che, se avessimo voluto utilizzare il 78L05, la tensione di ingresso avrebbe dovuto essere di almeno 5+3=8 volt, costringendoci a ricorrere a ben 6 pile da 1.5 volt connesse in serie; oltre il 37% dell'energia sarebbe stato sprecato dal regolatore lineare, Idle current a parte; il 7805 richiede infatti una tensione di ingresso maggiore di almeno 3 volt a quella di uscita.

Dopo un attenta analisi dei costi/benefici (vedi foto 1), e scartato ovviamente il 78L05, la nostra scelta è caduta su di un regolatore Low Dropout di nuova generazione prodotto dalla National, ossia l'LP2950-ACZ, che ha le caratteristiche qui sotto riportate; tra parentesi quadrate i valori medi di alcuni parametri rilevati su 50 pezzi testati:

VOUT: 4.95–5.05 [5.01–4.99]
Iout: 100 mA
Idle Current max: 200 μA [<70 μA]
Vdropout minima: 600 mV
Coefficiente di temperatura (ΔT=70 °C):
0.7% di Vnom., pari a 4.982–5.0175 volt

La Vdropout di soli 600 mV, nel caso peggiore, ci permette di utilizzare 4 sole pile da 1.5 V, e l'errore massimo teorico di lettura della temperatura, dovuto ad una Vref diversa da 5.00 volt, è diventato ora <1/10 °C: questi valori sono stati ritenuti da noi accettabili, soprattutto a fronte di un consumo di corrente a vuoto, da parte dell'LP2950-ACZ, di soli 50-60 μA.

Avreste mai pensato che anche lo stadio regolatore di tensione avrebbe richiesto queste considerazioni?

STADIO A/D

Come nel caso degli altri integrati scelti per questo progetto (foto 2), anche lo stadio A/D doveva rispondere a parecchi requisiti irrinunciabili: basso consumo, package di minimo ingombro,

Foto 2 - Piccoli ma eccezionali integrati: lo stadio A/D a 12 bit LTC1298, e la EEPROM seriale da 8192 bytes 24C65.

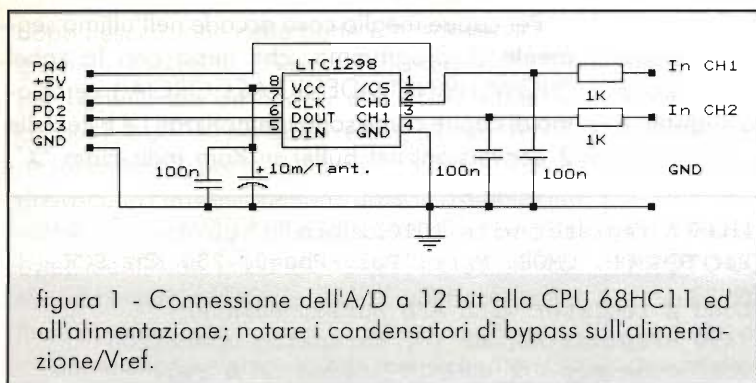



figura 1 - Connessione dell'A/D a 12 bit alla CPU 68HC11 ed all'alimentazione; notare i condensatori di bypass sull'alimentazione/Vref.

agevole e stringato software di gestione al fine di ridurre al minimo il consumo di memoria.

Dopo lunghe ricerche nei Databook delle più importanti Case Costruttrici, la nostra scelta è caduta su di un convertitore della Linear Technology, ossia l'LTC1298 in contenitore 8 DIP.

Tale chip A/D dispone di 12 bit di risoluzione, 2 canali di ingresso, collegamento seriale con protocollo Motorola SPI, alimentazione e Vref integrate in uno stesso piedino alimentabile da 4.5 a 9 Vcc, consumo durante la conversione <500 μA (!), consumo in stand-by <2.5 μA.

La risoluzione offerta dai 12 bit del convertitore è veramente notevole, e si traduce, con un'alimentazione-Vref pari a 5 volt, in steps di 1,2207 mV ($5/2^{12}$). Inutile dire che, per apprezzare pienamente le prestazioni di cui è capace tale integrato, è necessario bypassare accuratamente le linee di massa ed alimentazione con condensatori al tantalio e poliestere posti a ridosso di tali pin (vedi figura 1), per ridurre il ripple dovuto alla presenza di segnali e dispositivi digitali nelle vicinanze collegati alla stessa linea di alimentazione; per questo motivo è anche raccomandabile far passare le linee digitali SPI il più lontano possibile dai 2 piedini dei canali di ingresso.

Collegamento dell'A/D alla cpu e software di gestione

Il collegamento tra i 2 dispositivi avviene per mezzo di 5 linee:

Gnd, SCK, MOSI, MISO, /CS (ancora figura 1).
Per una più approfondita conoscenza del protocollo SPI rimando i lettori al mio articolo su EF del Dicembre 1995.

Il /CS è stato collegato, nel nostro caso, alla linea PA4 della CPU.

Il processo di conversione inizia con la linea /CS che viene portata a livello basso; il piedino /CS, oltre a causare l'impegno del Bus SPI da parte dello stadio A/D, funge anche da Shutdown, riducendo a livelli praticamente nulli il consumo di corrente del dispositivo, quando non in uso.

Non appena la linea SHUTDOWN/CS (PA4) è a 0, si spedisce il comando di Start, che consiste nell'invio all'A/D del valore 01h. *Fatto questo, si invia la parola di comando* che specifica il canale su cui effettuare la conversione; tale parola di comando, formata da 1 solo byte, assume il valore A0h nel caso dell'acquisizione del canale 1, ed E0h nel caso del canale 2.

Spedita anche la parola di comando, troveremo già nel registro di lettura SPI i primi 4 MSB della conversione appena "ordinata".

A questo punto, sarà sufficiente spedire un trash byte in SPI verso l'A/D, per ottenere gli 8 LSB mancanti. Per trash byte, o dummy byte (byte immondizia, byte stupido), si intende un valore numerico qualsiasi che viene utilizzato non come tale, ma solo per causare una certo evento: nel nostro caso, ogni volta che vogliamo ricevere un byte in SPI, ne dobbiamo prima spedire un altro.

Il procedimento di conversione si conclude con la deselezione della linea /CS, che torna a livello logico 1.

Nel listato qui sotto riportato viene prima eseguita l'acquisizione del canale 1, poi quella del canale 2, quindi le 2 conversioni a 12 bit (=24 bit) vengono "compresse" passando dai 4 byte iniziali, ossia due ciascuna "right justified" (giustificate a destra), a 3 soli bytes.

Dimenticavo di dirvi che, con l'attuale software, l'acquisizione dei dati avverrà sempre simultaneamente per entrambi i canali poichè, vista la cronica mancanza di memoria non volatile per il programma, questa modalità ci è sembrata il miglior compromesso tra la flessibilità del sistema e l'utilizzo al meglio della EEPROM seriale.

I commenti del programma sorgente in Assembly sono in inglese, e questo non per sfoggiare la mia molto modesta conoscenza di tale lingua, ma poichè così mi sono sembrati più chiari e concisi, soprattutto considerando che la metà dei termini utilizzati sarebbe stata comunque formata da voca-

boli anglosassoni.

Come si può intuire, nel programma sorgente SPCR è l'SPI Configuration Register o registro di configurazione SPI, l'SPDR è l'SPI Data Register, e l'SPSR lo SPI Status Register.

Per capire meglio cosa accade nell'ultimo segmento di programma, che inizia con la Label "NOWSHRINK" (ADESSO ACCORCIA!), cerchiamo di capire come sono memorizzati i 4 byte delle 2 conversioni nel buffer in Ram indicizzato "X",

```
SPI_SETUP: LDAA  #$52        ;Load A register with 1010010bin
           STAA  SPCR        ;Set SPI ON, CMOS, Mstr, Pol./Phs=0, 250 Khz SCK

ADC_CONV:  LDX   #ADC_BUF    ;Load X register with A/D Buffer Pointer
           PSHX              ;Save original ADC BP for shrinking operation
           LDAB  #$A0        ;WORD "convert Channel 1" loaded on B reg.
RD_ADC:    CLR   PORTA #$10  ;ADC /CS line goes Low, starting conv. procedure
STARTB:    LDAA  #$01        ;Load A register with 01
SEND_SPI1: STAA  SPDR        ;Send 01 on SPI to A/D, meaning START COMMAND
WAIT_SPI1: LDAA  SPSR        ;Check status register, to see if...
           BPL   WAIT_SPI1   ;byte already sent
           TBA               ;Transfer content of B register to A register
SEND_SPI2: STAA  SPDR        ;A0 sent on SPI, to cause conversion on CH1.
WAIT_SPI2: LDAA  SPSR        ;check status register, to see if..
           BPL   WAIT_SPI2   ;...byte already sent
           LDAA  SPDR        ;Load value coming from A/D

           STAA  0,X         ;Store 4 MSB of conv. in proper memory location
           CLRA              ;Clear A register
SEND_SPI3: STAA  SPDR        ;Trash value sent on SPI, to get back Conv. data
WAIT_SPI3: LDAA  SPSR        ;Check status register, to see if...
           BPL   WAIT_SPI3   ;...current byte already sent
           LDAA  SPDR        ;Load value just stored on SPI Data reg.
           STAA  1,X         ;Move 8 LSB of A/D conv. to proper mem. location
           BSET  PORTA #$10  ;Chip Select goes High, i.e. NOT SELECTED
           LDAB  #$E0        ;WORD "convert Channel 2" loaded on B reg
           INX               ;Increment adc buffer pointer
           INX               ;Increment adc buffer pointer
           CPX   #ADC_BUF+4  ;Done 2 Conversions?
           BNE   RD_ADC      ;No, do the conversion on 2nd Channel

           PULX              ;Retrieve ADC buffer pointer
NOWSHRINK: LDD   0,X         ;Load 1ST ADC value
           ASLD              ;Arithmetic Shift Left on D register content
           ASLD              ;Arithmetic Shift Left on D register content
           ASLD              ;Arithmetic Shift Left on D register content
           ASLD              ;LEFT justify 1ST Value
           STD   0,X         ;SAVE FIRST ADC VALUE, LEFT JUSTIFY
           LDAA  2,X         ;Load on B reg. 8 MSB of 2nd adc conversion
           ANDA  #$0F        ;CLEAR OFF 4 MSB SINCE TRASH VALUE of 2ND CONV.
           ORAA  1,X         ;Patch 4 LSB of 1ST conv. with 8 MSB of 2ND...
           STAA  1,X         ;...and store it in 2nd byte of adc buffer
           LDAA  3,X         ;Load 2nd adc conv value XXXXXXXX XXXX0000
           STAA  2,X         ;4 ADC BYTES SHRINKED IN 3!!!
           RTS               ;Conversion done, out from subroutine!!!
```

dopo l'esecuzione della parte precedente di programma: i valori binari sono indicati da delle "A" per ognuno dei bit relativi alla conversione sul canale 1, e da "E" per quelli relativi alla conversione sul canale 2; per maggiore chiarezza, i 12 bytes di ciascuna conversione sono divisi in 3 nibbles (un nibble è formato da 4 bit consecutivi all'interno del byte), identificati, iniziando da quello più significativo, da lettere maiuscole, lettere maiuscole sottolineate, minuscole.

Come ulteriore precisazione, per spiegare cosa si intende per valore giustificato a destra o a sinistra, considerate che, il risultato numerico della conversione del canale 1, visibile nella riga * e seguente, è "giustificata a destra"; dopo i 4 ASLD della riga **, si è trasformata in "giustificata a sinistra"; il significato delle 2 dizioni dovrebbe a questo punto essere chiaro.

```
X   :   0000AAAA  *
X+1 :   AAAAaaaa
X+2 :   0000EEEE
X+3 :   EEEEeeee
```

Dopo i 4ASLD, la situazione si è così modificata, per la conversione relativa al canale 1:

```
X   :   AAAAAAAA  **
X+1 :   aaaa0000
X+2 :   0000EEEE
X+3 :   EEEEeeee
```

Dopo le operazioni fino a STAA 1,X incluso, ecco cosa è successo:

```
X   :   AAAAAAAA
X+1 :   aaaaEEEE
X+2 :   0000EEEE
X+3 :   EEEEeeee
```

Per finire vengono trasferiti gli ultimi 8 LSB della seconda conversione, immagazzinati in X+3 (2,X), su X+2 (1,X):

```
X   :   AAAAAAAA
X+1 :   AAAAEEEE
X+2 :   EEEEeeee
```

Il source finale da me creato, leggermente più compatto di quello qui sopra commentato (nell'articolo si è preferito facilitare la comprensione senza un eccessivo ricorso a Subroutines), una volta compilato ha richiesto solamente 65 bytes!.

Detto questo, passiamo alla gestione della EEPROM seriale.

GESTIONE DELLA EEPROM 24C65, SU PROTOCOLLO I2C A 2 FILI

La EEPROM seriale a 2 fili 24C65 (vedi foto 2) prodotta dalla Microchip è, al momento della stesura dell'articolo, la più capiente memoria non volatile su protocollo I2C a 2 fili presente sul mercato, con ben 8192 bytes disponibili.

Per la connessione alla CPU sono sufficienti 2 sole linee e la massa (vedi figura 2). Una delle 2 linee provenienti dal microprocessore, definita SCK (serial clock) può essere unidirezionale, ed è di output per la CPU e di input per la EEPROM, mentre l'altra, definita SDA (serial data), deve per forza essere bidirezionale poichè verrà utilizzata dal micro sia in lettura che in scrittura. Risulta chiaro da queste precisazioni che siamo di fronte ad una connessione CPU-EEPROM seriale del tipo Master/Slave.

Particolare importanza hanno i 3 piedini A0, A1, A2 chiamati "device select pins" o "piedini di selezione integrato" che, collegati a massa o a +5V, permettono alla CPU di riuscire a discriminare, in lettura e scrittura, fino ad 8 EEPROM seriali aventi i pin SCK ed SDA collegati in parallelo. Il numero 8 è correlato al numero massimo di combinazioni possibili di questi 3 piedini, collegabili a GND oppure a +5V (2^3, cioè 2 stati logici possibili per 3 pin o bits).

Il protocollo di comunicazione qui utilizzato (I2C™) si basa su 2 assunti:

a) Il trasferimento dei dati si può verificare solo quando il bus è libero (cioè quando sia SDA che SCK sono a livello logico alto);

b) Durante il trasferimento dei dati, la linea SDA

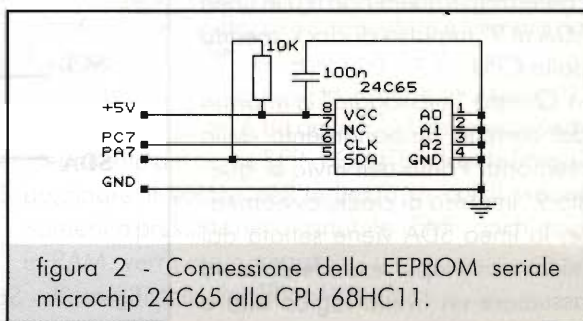



figura 2 - Connessione della EEPROM seriale microchip 24C65 alla CPU 68HC11.

non deve cambiare stato logico se SCK è a livello logico 1; questo è necessario poichè altrimenti queste transizioni sarebbero interpretate dalla EEPROM seriale come un comando di Start o di Stop.

Questo significa che se il bit successivo a quello presente sul pin SDA ha un livello logico discorde rispetto al precedente, il cambiamento di stato di tale linea deve avvenire tassativamente quando SCK è a livello logico 0 (vedi figura 3b).

Per comunicare con la EEPROM, il processore deve innanzitutto spedire il comando di START (vedi figura 3a): mentre la linea SCK è a livello logico 1, la linea SDA passa dal livello logico 1 a 0.

Fatto questo, il micro spedisce il CONTROL BYTE, i cui bit hanno il seguente significato:

MSB							LSB
1	0	1	0	A2	A1	A0	R/w

I quattro MSB, su sfondo grigio, sono definiti dalla Microchip come "control code" e sono comuni sia a tutti gli altri "control bytes" delle EEPROM 24C65, che ad altre "taglie" di EEPROM seriali Microchip a due fili.

I bit denominati A2, A1, A0 assumono il valore 1 o 0 a seconda che i corrispondenti piedini della EEPROM siano collegati a +5V o a GND.

L'ultimo bit R/W serve invece a informare la EEPROM sulle nostre "intenzioni" di scrivere o leggere dei dati al suo interno.

Tutti i byte letti o scritti dalla EEPROM vengono spediti partendo dall'MSB.

Ogni volta che spediamo un byte, sia esso di comando o di dati, la EEPROM ci dà un messaggio di Acknowledge (riconoscimento o conferma), trattenendo a 0 la linea SDA al 9° impulso di clock spedito dalla CPU.

Questo "messaggio" ci informa del corretto funzionamento della memoria. Prima dell'invio di questo 9° impulso di clock, ovviamente, la linea SDA viene settata dal micro come input, e tenderebbe ad assumere un livello logico alto a causa della resistenza pull-up connessa a +5V.

Per effettuare il latch dei dati presenti sulla linea SDA, e causare l'incremento del bit pointer, la linea SCK, normalmente a livello logico basso, subirà un impulso positivo (going high pulse): il latch dei dati avviene, come già detto, sempre dopo che la linea SDA ha stabilizzato il proprio livello logico (figura 3b).

Con queste EEPROM a 2 fili, sono possibili le seguenti operazioni:

1) Scrittura di 1 byte all'indirizzo specificato (Byte Write);
2) Scrittura di 8 bytes su 8 indirizzi successivi (Page Write);
3) Lettura di 1 byte all'indirizzo specificato (Random Read);
4) Lettura di più bytes consecutivi a partire da un preciso indirizzo (Sequential Read).
5) Lettura del valore corrente del "puntatore indirizzi" interno alla EEPROM;

Vi sono anche altre 2 operazioni, chiamate "Security Options", che permettono di proteggere dalla scrittura alcuni blocchi di memoria della EEPROM, e che però non ritengo utile commentare in questa sede.

Le operazioni che ora andiamo ad analizzare, invece, sono il "Byte Write", utile durante l'acquisizione dati e la cancellazione della EEPROM seriale, ed il "Sequential Read", necessario per il Dump della memoria, una volta terminata

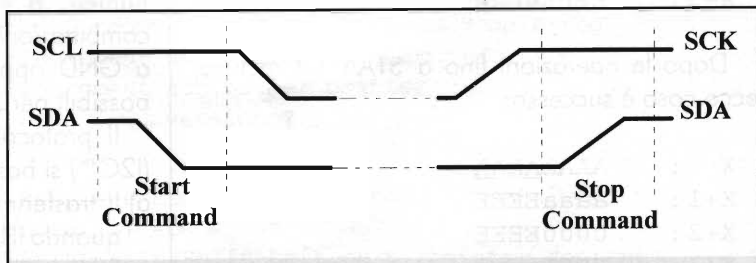



figura 3a - Comandi di Start e Stop per la EEPROM seriale 24C65.

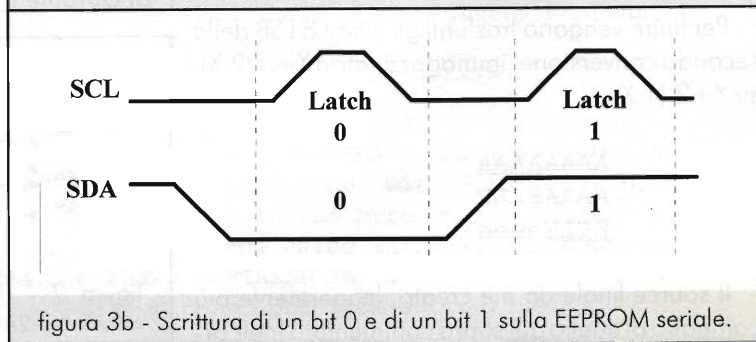



figura 3b - Scrittura di un bit 0 e di un bit 1 sulla EEPROM seriale.

l'acquisizione.

Il "Page Write" si utilizza quando si vuole minimizzare il tempo di scrittura, nel senso che con questa procedura è possibile registrare 8 bytes (1 pagina), nello stesso tempo (5 mS) in cui, con il "Byte Write", ne avremmo memorizzato 1 solo. Nel nostro caso il Page Write non offre alcun vantaggio, in quanto dobbiamo addirittura prolungare il tempo di accensione della CPU a circa 200-300 mS per "preriscaldare" le periferiche onboard (in particolare i sensori), e soprattutto per avere un tempo sufficiente a vedere acceso il LED di sistema che conferma, ad intervalli di 1 minuto, il corretto funzionamento della scheda in "logging mode".

Sequenza dei comandi per il "Sequential Read":

1) Viene spedito lo Start Command;
2) Viene spedita la COMMAND WORD "A0"; (scrivi!)
3) Si controlla se la EEPROM esegue l'ACK;
4) Si spedisce il byte "alto" dell'indirizzo di memoria a 16 bit (Word Address 1, tale valore è 0 se si vuole "vedere" tutta le EEPROM, ed in ogni caso i 3 MSB di tale Byte devono TASSATIVAMENTE essere a 0);
5) Si controlla se la EEPROM esegue l'ACK;
6) Si spedisce il byte "basso" dell'indirizzo di memoria a 16 bit (tale valore è 0 se si vuole "vedere" tutta le EEPROM);
7) Si controlla se la EEPROM esegue l'ACK;
8) La CPU genera un nuovo Start Command;
9) Viene spedita la COMMAND WORD "A1" cioè READ;
10) Si controlla se la EEPROM esegue l'ACK;
11) Si legge il byte, spedendo 8 impulsi di clock;
12) Ora è la CPU che genera un ACK, tenendo bassa la linea SDA al 9° impulso di clock: questo causa l'incremento del puntatore degli indirizzi interno alla EEPROM;
13) Si ripetono tutte le operazioni a partire dalla numero 11) per un numero di volte pari ai bytes che si vogliono leggere a partire da quello dell'indirizzo 0, fino al massimo ad 8191dec o 1FFFh;
14) Finito di eseguire il DUMP dell'intera EEPROM seriale, la CPU genera la sequenza di STOP: con la linea SCK a livello 1, la linea SDA, inizialmente a 0, passa ad 1 (ancora figura 3a).

Sequenza di comandi per il "Byte Write":

1) Viene spedito lo Start Command;
2) Viene spedita la COMMAND WORD "A0" (scrivi!)
3) Si controlla se la EEPROM esegue l'ACK;
4) Si spedisce il byte "alto" dell'indirizzo di memoria a 16 bit (Word Address 1, 3MSB=0!!!);
5) Si controlla se la EEPROM esegue l'ACK;
6) Si spedisce il byte "basso dell'indirizzo a 16 bit (Word address 0)
7) Si controlla se la EEPROM esegue l'ACK;
8) Si spedisce il valore ad 8 bit da memorizzare;
9) Si controlla se la EEPROM esegue l'ACK;
10) Viene spedito lo Stop Command;
11) Si attendono 5 mS affinché la EEPROM possa memorizzare tale valore.

Potrebbe sembrare strano il fatto che, sia nel caso della lettura che nel caso della scrittura di un byte verso la EEPROM, la prima COMMAND WORD sia di scrittura; considerate tuttavia che, anche quando volete leggere un byte da questa, dovete prima "dire" (scrivere) alla memoria 24C65 l'indirizzo di tale byte.

Altra importante precisazione riguarda i 3 MSB del byte "alto" dell'indirizzo a 16 bit (Word Address 1) che si spedisce alla 24C65. Tali bit devono sempre essere a 0 (vedi label NO_WRPROTECT); 13 bits sono infatti sufficienti a rappresentare tutti gli indirizzi degli 8192 bytes (1FFF), cosicchè i 3 MSB sono stati utilizzati dalla Microchip per l'abilitazione della protezione da scrittura di blocchi di memoria della stessa EEPROM seriale; settarli sbadatamente ad 1 sortirebbe dei risultati facilmente immaginabili....

È interessante notare che le procedure di lettura e scrittura della 24C65 sono sostanzialmente identiche a quelle delle 24C01 (128 bytes), 24C02 (256), 24C04 (512), a meno di un particolare: per queste ultime l'indirizzo da immettere è formato da 1 solo byte (Word Address) non da 2.

Prima di eseguire questa routine in Assembly, nella locazione a 16 bit della RAM del processore identificata dal nome EEP_POINTER dovete immagazzinare il valore dell'indirizzo in cui il valore numerico presente nella variabile TEMP, anch'essa in RAM, verrà memorizzato.

Ecco il listato del "Byte Write":

```
WRITE_1BYTE:  BSR     SDAOUT       ;Set SDA as output
              BSR     SDAHIGH      ;Set SDA high
              BSR     SCKLOW       ;Set SCK Low
              BSR     SCKHIGH      ;Set SCK to High
START_CMD:    BSR     SDALOW       ;START COMMAND: SDA goes Low with SCK High
              BSR     SCKLOW       ;SCK is back LOW
              LDAB    #$A0         ;Load on B register control byte "WRITE"
              BSR     LOOP6        ;GO to subrout., send 8 bits and come back
LOAD_ADDR:    LDD     EEP_POINTER  ;mem. loc. with eeprom 16 BITS ADDR. VALUE
NO_WRPROTECT: ANDA#$1F             ;Mask 3 MSB to be sure Block prot. disabled
              PSHB                 ;Save temporary LSB of EEPROM Address
              TAB                  ;Transfer value from A Reg. to B Reg.
CONT4:        LDAA    #$02         ;Load counter A with 2
              PSHA                 ;and store it temporarly in stack
CONTIN:       BSR     LOOP6        ;GO to subrout., send 8 bits and come back
              PULA                 ;Load from flag 1st-2nd address byte flag
              DECA                 ;DECREMENT 1st-2nd address byte counter by1
              BEQ     GET          ;both the addr. bytes, if not, do the 2nd
              PULB                 ;On B reg. Low Byte of 16 bits SEEP address
              PSHA                 ;Save current 1st-2nd address byte flag
              BRA     CONTIN       ;Send LOW byte of 16 bits SEEP address
GET:          LDAB    TEMP         ;VARIABLE TEMP HAS THE VALUE TO BE STORED
BSR           LOOP6                ;GO to subrout., send 8 bits and come back
BSTOP:        BSR     SDAOUT       ;BYTE STORED... send Stop Condition..
              BSR     SDALOW       ;Data line has to be Low
              BSR     SCKHIGH      ;Clock goes high....
              BSR     SDAHIGH      ;and Data line goes high.
              BSR     SCKLOW       ;Clock goes Low
DELAY2:       LDX     #$700        ;.....load counter X with 1744D..
              BSR     LOOP         ;WAIT 184 mS, SO YOU CAN SEE LED flashing!!
              LDY     EEP_POINTER  ;load current eeprom pointer in RAM
              INY                  ;increment it by one
              STY     EEP_POINTER  ;save it for next byte storing
CHECK_EEFULL: CPY     #$2000       ;See if EEPROM pointer has reached 8192
              BHS     DEEP_SLEEP   ;IF EEPROM IS FULL, GO TO SLEEP FOREVER!!!
SDALOW:       BCLR    PORTA #$80   ;Load accumulator A with port D data
              RTS                  ;END OF "WRITE A BYTE TO SEEP" SUBROUTINE
BITOUT:       BSR     SDAOUT       ;Send to ser. EE 1 bit taken from Carry
              BSR     SDALOW
              BCC     BITLOW       ;If the carry is 0, go to toggle clock
              BSR     SDAHIGH      ;The Carry was 1, SDA High before Sck Pulse
BITLOW:       BSR     SCKHIGH      ;SCK is High
              BSR     SCKLOW       ;SCK is back Low, 1 pulse
              RTS
BITIN:        BCLR    DDRA #$80    ;Load value of DDRA Get a bit from sEE
              BSR     SCKHIGH
              LDAA    PORTA        ;Load SDA value
```

```
            ASLA                    ;Bit value is on the Carry
SCKLOW:     BCLR       PORTC #$80   ;set to 0 bit 7 (PA7),  SCK to Low
            RTS                     ;Return from subroutine

SDAOUT:     BSET       DDRA #$80    ;Set bit 7, PA7 line as output
            RTS                     ;Return from subroutine

SDAHIGH:    BSET       PORTA #$80   ;Load accumulator A with port A data
            RTS                     ;Return from subroutine

SCKHIGH:    BSET       PORTC #$80   ;Load current value of port A
            RTS                     ;Return from subroutine
DEEP_SLEEP: BRA        DIS_RTC      ;EEPROM is FULL, disable RTC and go to
Bed!!

END:        BRA        INF_LOOP     ;End routine:error in seep; set PB7 high
INF_LOOP:   BRA        END          ;inf loop: to end it turn off the board!!!!

LOOP6:      LDY        #$08         ;Load counter X with 8, number of byte rot.
LOOP2:      ASLB                    ;Send MSB to the Carry
            BSR        BITOUT       ;Send the bit & come back toggling the
clock
            DEY                     ;decrement counter X
            BNE        LOOP2        ;have rolled byte 8 times ?
            BSR        BITIN        ;check the ACK bit at the 9th SCK pulse
            BCS        END          ;if SDA stays low, failed ACK!
            RTS                     ;end of subroutine
```

Alla label "END" ho introdotto un loop infinito dal quale il microprocessore non riuscirà più ad "uscire"; ogni lettore potrà però fare eseguire alla CPU qualsiasi operazione gli sembri opportuna per segnalare un errore di funzionamento della EEPROM (una porta di output collegata ad un led lampeggiante, un cicalino, etc.); il processore esegue tale segmento di programma, infatti, solo se non riceve un corretto messaggio di ACK dalla memoria 24C65. Fate però attenzione, in questo caso, a ripristinare lo Stack Pointer qualsiasi sia il punto, nel corso del programma, nel quale si è verificato un errato ACK, in quanto ho effettuato, per risparmiare memoria, dei PUSH e dei PULL per memorizzare temporaneamente contatori e variabili.

Nella sezione identificata dalla label CHECK_EEFULL, la CPU controlla che la EEPROM seriale abbia ancora dei bytes liberi: in caso contrario il microprocessore interromperà immediatamente l'acquisizione e farà "harakiri", disabilitando l'impulso dell'RTC che lo risvegliava ad intervalli di 1 minuto. Questa procedura consente di ridurre al minimo il consumo di energia, a sessione di acquisizione terminata.

Si ricordi che il protocollo I2C™ è "time critical" e quindi, nel caso in cui si utilizzi per la CPU un quarzo di sistema di frequenza più alta degli 8 MHz da me impiegati, occorrerà verificare se tutte le temporizzazioni del bus sono state rispettate, specialmente lo START CONDITION SETUP TIME, lo STOP CONDITION SETUP TIME e l'OUTPUT VALID FROM CLOCK. Questi problemi di timing saranno più rilevanti nel caso di processori molto veloci con architettura Harward (i PIC) che, per il fatto di disporre di bus dati e comandi separati, riescono a raggiungere i 160 nS per ciclo macchina contro i 500 della nostra CPU con quarzo ad 8 MHz; per di più tali processori hanno la maggior parte dei comandi della libreria Assembly che richiedono 1 solo ciclo macchina, e solo 2 per i Branch.

Da notare anche che l'aver usato numerose Subroutines in questo pur breve programma, al fine di ridurre al minimo il consumo di memoria, ha ovviamente allungato i tempi di esecuzione, visto che ogni BSR consta di 6 cicli macchina ed ogni RTS di 5, comportando un tempo per l'esecuzione della subroutine pari a 5.5 S, con il nostro quarzo di sistema da 8 MHz. Sappiamo tuttavia che nella programmazione in Assembly, ed anche più in

generale, o si minimizza il tempo di esecuzione, a scapito della memoria, o l'utilizzo di memoria a scapito del tempo, come nel nostro caso, poichè qui la risorsa scarsa è rappresentata dai bytes a nostra disposizione.

Pur con tutte queste Subroutines, in ogni caso, il SEQUENTIAL READ di tutta la EEPROM, identico al listato di cui sopra a partire dalla linea tratteggiata, impiega meno di 10 secondi per essere portato a compimento; il tempo impiegato non è poi così lungo, se considerate che abbiamo letto dalla EEPROM seriale, uno alla volta, ben 73.728 bits (65536 di dati più 8192 di ACK)!

Nei 10 secondi, oltretutto, sono compresi anche gli 8,2 secondi necessari a spedire gli 8192 bytes al pc via RS-232 a 9600 Baud (circa 1 mS per byte).

Discussa in dettaglio la EEPROM seriale, il prossimo mese analizzeremo brevemente il Real Time Clock, già discusso in un precedente numero di EF, il chip seriale, ma soprattutto impareremo a collegare l'LPDL al pc ed ad utilizzarlo con il software a corredo.

Arrivederci!

dal TEAM ARI - Radio Club «A. Righi» Casalecchio di Reno - BO

TODAY RADIO

Radiotelegrafia... ovvero quale tasto pigiare!

a cura di IK4BWC, Franco Tosi

Portiamo a termine il discorso iniziato lo scorso mese sulla radiotelegrafia e sul codice Morse.

Anche questa volta, l'articolo è principalmente rivolto a tutti coloro che vogliono imparare a trasmettere e ricevere il codice Morse (la radiotelegrafia), per presentarsi poi all'esame per la "Patente di operatore di stazione di radioamatore".

Cercheremo di analizzare, aiutandoci con qualche esempio e sull'esperienza fatta da alcuni bravi telegrafisti, quale tasto usare per imparare, come usarlo e come "manipolarlo".

Chi frequenta uno dei corsi preparatori organizzati nelle varie Sezioni dell'A.R.I. (Associazione Radioamatori Italiani), queste cose le apprendono dai loro insegnanti.

Ma ci sono anche molte persone, appassionate di radio, che non possono, per vari motivi frequentare i corsi, vuoi, perché abitano lontano o vuoi, perché hanno poco tempo libero.

Quindi, queste righe, sono rivolte principalmente a loro.

Esistono vari tipi di tasti telegrafici: verticale, semiautomatico detto anche "bug" (vedi figura1) e l'automatico.

Il tasto più adatto per imparare a trasmettere rimane il "tasto verticale" (in inglese: straight key), quello che avevano in dotazione tutti gli uffici postali e che ancora oggi vengono usati per l'esame di telegrafia.

Il tasto verticale è dunque quello con il quale ogni allievo deve esercitarsi per affrontare la prova d'esame (vedi figura 2).

I tradizionali tasti verticali usati dalle Poste sono ormai dei veri pezzi di antiquariato, ma in compenso, sono apparsi sul mercato delle ottime riproduzioni più o meno fedeli al modello ministeriale, ma forse, non necessariamente economiche.

Per imparare esistono anche dei piccoli tasti verticali economici che, con l'aggiunta di una stabile base (in legno, plastica o metallo), sono sufficienti per imparare

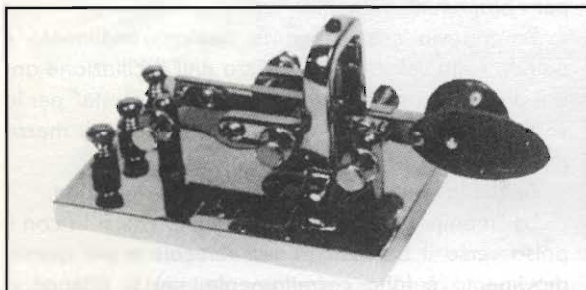



figura 1 - Uno dei famosi "bug" della Vibroplex.

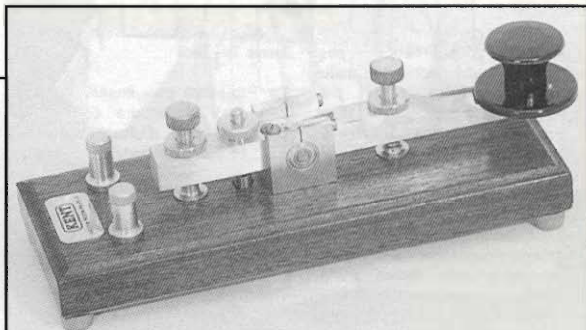



figura 2 - Ecco l'esempio di un tasto verticale moderno di buona fattura.

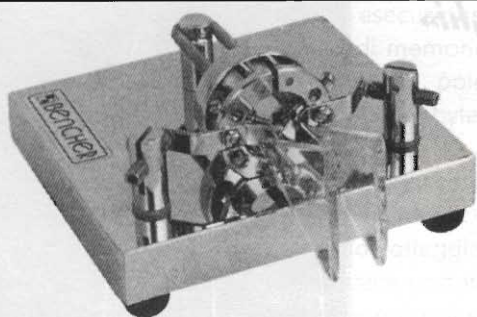



figura 3 - Un noto tasto per "keyer elettronico" a due palette.

l'alfabeto Morse ed esercitarsi poi, una volta superato l'esame, si può optare per un'altra soluzione.

Potete abbandonare il tasto verticale ed orientarvi verso un tasto semiautomatico oppure passare subito a quello elettronico.

Tenete presente che il passaggio da un tasto ad un altro richiede sempre un notevole impegno da parte vostra, perché vuol dire passare anche ad una maggiore velocità di manipolazione.

Quindi se volete "cambiare tasto", è consigliabile orientarsi fin dall'inizio verso quello automatico (o elettronico).

Ciò non vuol dire che anche con il "glorioso" tasto verticale non si possano raggiungere delle velocità abbastanza ragguardevoli.

La vostra scelta potrà dipendere molto da quello che vi proponete di fare; se non siete amanti dei "contest" che richiedono prontezza e velocità, ma vi piace il QSO "classico", cioè lo scambio oltre che del nominativo e del rapporto anche di alcune notizie personali, potrete usare benissimo il tasto verticale (che permette anche una manipolazione più "personale").

Tra i tasti per "keyer" elettronici che vanno per la maggiore, vi consiglio quelli con due "paddles" (vedi figura 3) che, permettendo la pressione contemporanea delle due palette (una per i punti ed una per le linee), consente una maggiore velocità (meno movimenti) ed una maggiore "pulizia" di trasmissione.

figura 4 - La posizione del tasto sul piano del tavolo rispetto al corpo dell'operatore.

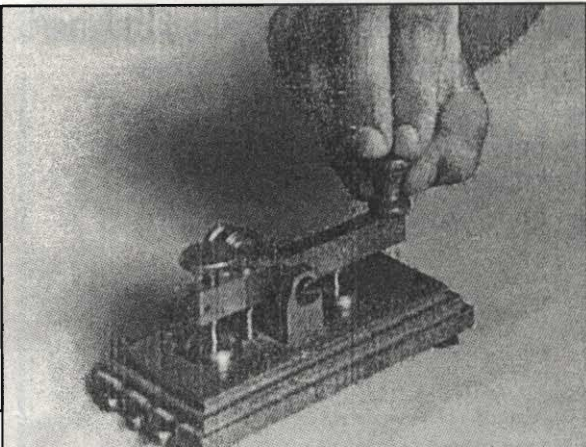



figura 5 - Vista della posizione delle dita sul pomello del tasto verticale.

Ma riprendiamo il discorso sul tasto verticale, quello che dovete usare per prepararvi alla prova di esame.

Il tasto (vedi figura 4) va posto sul piano di un tavolo, di fronte alla persona che lo usa, ad una distanza di 30 o 40 cm dal bordo (la posizione esatta dipenderà dalla lunghezza del braccio di chi lo usa).

Sedendo in posizione eretta, di fronte al tavolo, l'avambraccio destro deve formare un angolo di circa 45° con il piano del tavolo, mentre il gomito dovrà poggiare vicino al bordo del tavolo.

Come spiega Carlo Amorati (I4ALU), nel suo "Manuale di radiotelegrafia", l'indice ed il medio della mano destra vanno posti sopra al pomello del tasto, mentre il pollice e l'anulare vanno ai lati (vedi figura 5).

Se poi il tasto non è "fissato" al tavolo, può essere mantenuto in posizione con l'aiuto della mano sinistra.

Inutile dire che la posizione descritta è quella ideale e "destrorsa", mentre per i "mancini", le indicazioni andranno rovesciate.

Nella fase iniziale di apprendimento, il tasto dovrà essere regolato (tramite la molla antagonista), per una maggiore ampiezza di oscillazione: circa un millimetro per i primi punti e linee.

Poi via via che si avanza nell'apprendimento e quindi, nella velocità, l'ampiezza dell'oscillazione andrà diminuita fino a trovare la distanza "giusta" per la vostra manipolazione (generalmente meno di mezzo millimetro).

Anche la tensione della molla andrà diminuita.

La "manipolazione" è il movimento che si fa con il polso verso il basso in senso verticale e più questo movimento è fatto correttamente, più si ottengono segnali regolari, di lunghezza costante e proporzionale

figura 6 - La manipolazione: movimento del polso verso il basso in senso verticale.

(vedi figura 6).

L'oscillazione dovrà essere molto ampia e molleggiata.

Sempre a detta degli esperti, i muscoli del braccio (bicipite) devono essere scarsamente interessati, mentre deve "lavorare" la parte terminale dell'avambraccio e l'articolazione del polso, scioltissima (vedi figura 7).

E per terminare: l'oscillofono.

L'esercizio alla manipolazione telegrafica si avvale, oltre che del tasto verticale, di un dispositivo elettroacustico: l'oscillofono.

Esistono in commercio dei tasti verticali che sono già completi di oscillofono e che sono sufficientemente validi per iniziare subito le prove di trasmissione.

Comunque, vi consiglio di prendere in seria considerazione l'autocostruzione di un oscillofono, perché è utile poter ascoltare in cuffia la "nota" di trasmissione.

La cuffia inoltre, permette una maggiore concentrazione sul suono della nota e poi, da buon OM, dovrete

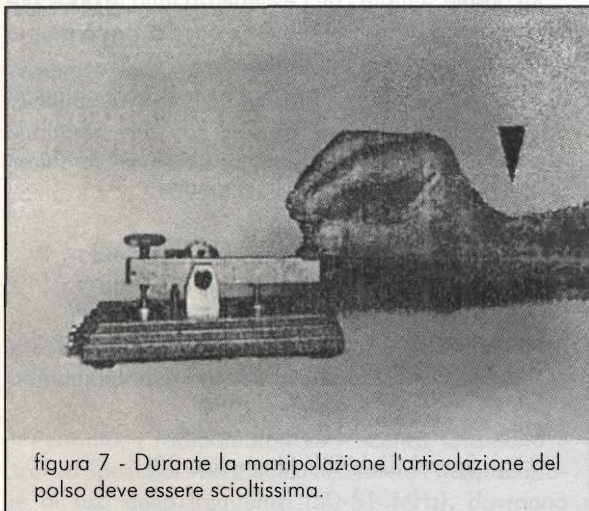
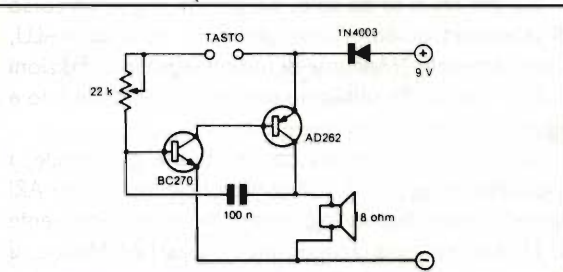
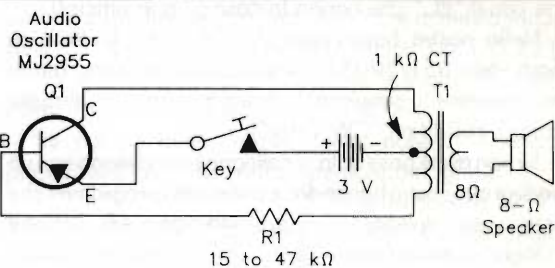
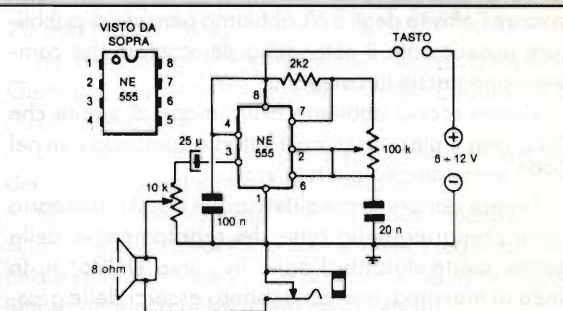



figura 7 - Durante la manipolazione l'articolazione del polso deve essere scioltissima.

abituarvi all'uso della medesima.

La costruzione di un oscillofono è abbastanza semplice, perché occorrono pochi componenti e la spesa è minima.

Vi presentiamo alcuni schemi tratti da varie pubblicazioni.

Un esempio classico e facile da realizzare, che è già apparso su RR 6/72 e RK 3/80.
Il diodo è facoltativo; il potenziometro (o trimmer) consente di modificare il tono della nota. I transistor (un NPN ed un PNP) possono benissimo essere sostituiti con dei transistor più moderni: il BC270 con un BC107, BC108, BC208, BC237, e l'AD262 con un BC204 o BC308.

Altro esempio di oscillatore già apparso sull'ARRL Handbook del 1990 e ripreso anche sul volume, sempre edito dall'ARRL, "Hints & Kinks for the radio amateur". La resistenza R1 determina il tono dell'oscillazione: con 3V di alimentazione e 15 kW oscilla a 450 Hz; circa 1 kHz con 47 kW. Anche qui al posto della resistenza possiamo inserire un trimmer.

Esempio di circuito più moderno. Anche questo schema con il noto NE555, è di provenienza dell'ARRL Handbook. Questo oscillatore è quello che io stesso assemblai e con cui feci pratica anni fa. Ancora oggi lo indichiamo come esempio agli allievi del "Corso di radiotecnica e telegrafia" organizzato dalla nostra sezione.

I componenti non sono critici, sono componenti comuni che, molto probabilmente, avrete tra le "cianfrusaglie" in vostro possesso.

Occorre solo un poco di esperienza ed un saldatore. In caso contrario penso che potrete senz'altro contare sull'aiuto benevolo di un amico o di un conoscente.

Sia per chi si fa da solo, sia per chi segue un corso di telegrafia guidato, consigliamo il libro di I4ALU, Carlo Amorati: "Manuale di radiotelegrafia" - Edizioni C & C - dal quale abbiamo desunto molte delle foto e figure usate in questo breve articolo.

Lo potrete trovare presso: le librerie più fornite; i rivenditori di apparati radioamatoriali; le Sezioni ARI come la nostra oppure lo potete richiedere direttamente a: EDIRADIO - via D. Scarlatti 31 - 20124 Milano. Il costo del volume è di L. 25.000 compreso le due cassette audio (+ L. 5.000 per le spese di spedizione o L. 8.000 se in contrassegno).

Per imparare la telegrafia oggi esistono anche molti programmi per "PC".

Quindi coloro che hanno un "computer", possono benissimo esercitarsi (soprattutto per la ricezione), anche con il "PC" che hanno in casa (...o in ufficio!).

Nella nostra banca dati (ARI "A.Righi"-Elettronica Flash - tel.: 051/590376) vi sono parecchi programmi per imparare (o simulare) la telegrafia con il computer (come i cosiddetti "CW-Tutor").

Se non avete possibilità di collegarvi via telefono con un modem alla nostra banca dati e prelevare i programmi che interessano, spedite al nostro indirizzo: ARI Sezione "A.Righi"-Casella Postale 48-40033 Casalecchio di Reno, in una busta imbottita e preaffrancata, 3 o 4 dischetti (3.5" o 5.25") formattati MS-DOS e vi spediremo i file con i programmi per il CW.

Chi invece vuole ricevere solo il file con il contenuto della nostra BBS (allfiles.txt) basta che ci spedisca, sempre in una busta imbottita e preaffrancata: 1 dischetto.

Se invece non volete spedire i dischetti inviateci L. 15.000 (per il CW) o L. 5.000 (per il file con il contenuto della BBS), anche in francobolli e vi spediremo il tutto nel più breve tempo possibile (Poste, permettendo... HI!).

La stessa cifra potete inviarcela anche tramite un versamento sul c/c postale N. 27083401 intestato a: A.R.I. Sezione "Augusto Righi" - Casella Postale 48 - 40033 Casalecchio di Reno.

In questo caso, per evitare disguidi ed accelerare i tempi, inviateci assieme alla richiesta dei programmi, la copia della ricevuta del versamento.

Se avete delle domande da porci, continuate pure a scriverci, cercheremo di fare del nostro meglio per rispondere direttamente, nel più breve tempo possibile alle vostre richieste.

E ora, un saluto a tutti i lettori che seguono "TODAY RADIO" con i più sinceri auguri di Buon Natale e di Buon Anno da parte di tutto il team della Sezione ARI "Augusto Righi".

Grazie di seguirci e di segnalarci la vostra simpatia.

Vi ricordo anche il nostro indirizzo di posta elettronica: assradit@iperbole.bologna.it

73 de IK4BWC, Franco.

Bibliografia:

- Manuale di radiotelegrafia di I4ALU, Carlo Amorati - Edizioni C&C
- I primi tre punti, di Enzo Marianucci - Editrice Seila
- Radio Rivista , vari numeri

I CONTEST PER SWL

Anche quest'anno siamo arrivati a dicembre e per favorire l'attività degli SWL abbiamo pensato di pubblicare nuovamente il calendario dei contest che comprendono anche la categoria "SWL".

L'anno scorso abbiamo avuto modo di capire che l'iniziativa è piaciuta a molti lettori e speriamo che nel 1997 siano ancora più numerosi.

Tenete sempre in considerazione che il calendario viene preparato sulla base dei regolamenti e delle notizie avute durante l'anno in corso (1996) e, in linea di massima, non dovrebbero esserci delle grosse sviste, ma le "legge di Murphy" è sempre in agguato....

Tutto ciò ha lo scopo di stimolare l'attività degli SWL anche verso i contest o per lo meno verso quelle gare che ne comprendono ancora la categoria e speriamo che siano sempre di più i lettori che vorranno provare a parteciparvi.

Ricordate sempre che l'esperienza fatta in due o tre anni di ascolto, sono una buona base di partenza per chiunque che voglia poi diventare un "OM".

Quindi in... in bocca al lupo! e buoni collegamenti!

Gennaio:
SARTG New Year RTTY (1° gennaio)
HA DX CW (11-12)
SWL Low Band CW o SSB (18-19)
UBA SSB (25-26)

Febbraio:
EA RTTY (8-9)
Dutch PACC SSB/CW (8-9)
UBA CW (22-23)
"High Speed Club"CW (domenica 23)

Marzo:
BARTG Spring RTTY (15-16)

Aprile:
SP DX CW (5-6)
Helvetia CW/SSB (26-27)

Maggio:
ARI International CW/SSB/RRTY (3-4)
Volta RTTY (10-11)
CQ-M CW/SSB (10-11)

Giugno:
ARI Field Day CW/SSB (7-8)
ARI Sezioni CW/SSB/RTTY (14-15)
South America WW CW (14-15)

Luglio:
IOTA SSB/CW (26-27)

Agosto:
WAE DX CW (9-10)
SARTG RTTY (16-17)

Settembre:
LZ DX CW (domenica 7)
WAE DX SSB (13-14)
Scandinavian Activity CW (20-21)
Scandinavian Activity SSB (27-28)

Ottobre:
CQ WW SSB (25-26)

Novembre:
"High Speed Club"CW (domenica 2)
UB-Ukrainian DX CW/SSB (1-2)
WAE RTTY (8-9)
OK-OM DX CW/SSB (8-9)
INORC CW (15-16)

Dicembre:
Italiano 40/80 CW/SSB/RTTY (13-14)

Se avete altre notizie o informazioni da pubblicare, scriveteci.

Coloro che hanno il computer ed un modem, possono trovare altre notizie (quali i regolamenti dei vari contest), nella banca dati "ARI A.Righi & Elettronica Flash" componendo il numero telefonico 051-590376 (24 ore), oppure il numero 051-6130888 (in funzione solo dalle 00:00 alle 09:00).

Se volete il file con il contenuto della BBS, inviate un dischetto formattato MS-DOS in una busta imbottita preaffrancata e preindirizzata oppure inviate lire 5.000 (anche in francobolli) e, in questo caso, sarà nostra premura spedirvi un dischetto con il file richiesto (ricordatevi di specificare sempre il formato: 3,5" o 5,25").

Il nostro indirizzo è: ARI Sezione "A.Righi" - Casella Postale 48 - 40033 Casalecchio di Reno.

Se poi ne avete la possibilità, potete contattarci anche via E-mail: assradit@iperbole.bologna.it

73 e un "Felice 1997".
de IK4BWC, Franco - ARI "A.Righi" team.

Bibliografia:

Radio Rivista, v.n.
Les Nouvelles DX, v.n.

50 MHz

N.B.: L'autorizzazione all'utilizzo della banda di frequenze da 50 a 51 MHz, per esperimenti di propagazione da parte dei radioamatori sia con Licenza Ordinaria che con Licenza Speciale, è ancora con statuto di "servizio secondario" e alle seguenti condizioni:

- potenza di uscita dalla stazione di radioamatore: 10 Watt;
- impiego della banda di frequenze su base di non interferenza, con sospensione del servizio radioamatoriale in caso di interferenza a circuiti militari.

Pertanto, i radioamatori con Licenza Ordinaria e Licenza Speciale, interessati a richiedere l'autorizzazione all'uso della frequenza (50-51 MHz), dovranno avanzare apposita domanda su carta legale da L. 20.000 indirizzata a:

Ministero delle Poste e Telecomunicazioni, Direzione Generale, Divisione I - Sezione IV, viale Europa 190, 00144 Roma EUR.

L'autorizzazione ha la durata di un anno dalla data del rilascio, eventualmente rinnovabile.

Quindi, non essendo ancora stato modificato il "Piano Nazionale di Ripartizione delle Frequenze" (e chissà quando lo sarà...), la banda dei 50 MHz risulta tuttora attribuita al Ministero della Difesa.

Ricordiamo che nell'Europa continentale solo Austria, Danimarca, Norvegia, Svezia e Regno Unito hanno la disponibilità dell'intero segmento (50-52 MHz) previsto per la Regione 1.

Sul prossimo numero pubblicheremo il Band Plan dei 50 MHz che, appunto, dovrà tenere presente la massi-

ma compatibilità con gli altri Paesi della Regione 1 e il facsimile della domanda.

Ringraziamo Elio, IK4NYY per averci fatto avere una copia dell'autorizzazione.

73 de IK4BWC, Franco.

ARI - Sezione "A.Righi", Casella Postale 48, 40033 Casalecchio di Reno
E-Mail: assradit@iperbole.bologna.it

00100 ROMA

PROT. N. DGCA/1/6/AC

Citare nella risposta tutti i dati compresi nel riquadro.

A.R.I.

Associazione Radioamatori Italiani
V. Scarlatti 31
20124 MILANO

ALLEGATI
RISP. AL N. 1903/95-MPT
DEL 31/8/96

OGGETTO: Autorizzazione all'uso della banda di frequenze 50-51 MHz per esperimenti di propagazione da parte dei radioamatori.-

Si fa riferimento alla nota sopra citata con la quale codesta Associazione ha chiesto l'assegnazione al servizio radioamatoriale della banda di frequenze 50-51 MHz.

Al riguardo si comunica che, nelle more dell'approvazione del PNRF, con circolare DGCA/1/6/AC del 16 ottobre 96, della quale si allega copia, è stato concesso l'utilizzo temporaneo della predetta banda, con statuto di servizio secondario, da parte dei radioamatori in possesso di licenza ordinaria e speciale.

IL DIRETTORE DI SEZIONE

IL DIRETTORE DELLA SEZIONE
(Dr. Andrea Cascio)

CALENDARIO CONTEST: Gennaio 1997					
DATA	UTC	CONTEST	MODO	BANDE	SWL
1	08:00/11:00	SARTG NEW YEAR	RTTY	40-80 m.	Sì
4-5	18:00/24:00	ARRL RTTY Roundup	RTTY	10-80 m.	No
10-12	22:00/21:59	JA DX (low band)	CW	40-160 m.	Sì
11	07:00/19:00	YL-OM Midwinter	CW	10-160 m.	No
12	07:00/19:00	YL-OM Midwinter	SSB	10-160 m.	No
18-19	12:00/12:00	SWL Low Band	CW-SSB	40-160 m.	Sì
18-19	22:00/22:00	HA DX	CW	10-160 m.	Sì
24-26	22:00/16:00	CQ World Wide 160m	CW	160 m.	No
25-26	06:00/18:00	R.E.F. DX	CW	10-80 m.	No
25-26	13:00/15:00	U.B.A.	CW	40-80 m.	Sì

AMPLIFICATORE PUSH-PULL CON PCL 82

Andrea Dini

Un amplificatore da oltre 10W RMS che, a dispetto di altri, costa molto poco e vi darà grandi risultati. Utilizza valvole dal basso costo, di comune reperibilità, triodi/pentodi finali BF per TV.

Ho realizzato finali con EL 34 push-pull, con KT88, con EL84 e adesso, per l'impianto "marittimo" ossia quello della casa al mare, gradirei un poco risparmiare senza rinunciare a nulla sotto l'aspetto acustico. Ho scelto anche in questo caso un circuito push-pull, ma con valvole sensibilmente differenti.

Le PCL 82 sono valvole multiple con triodo, da noi usato come pilota di BF e pentodo finale. Con una sola PCL 82 si realizza un ottimo finale classe A pentodico da 3W circa, utilizzando in push-pull le due unità pentodo finale avremo circa 12W RMS. I triodi serviranno per il trattamento e amplificazione del segnale da proporre ai pentodi.

La sigla PCL significa: P = filamento con corrente di 300mA - in questo caso funziona a 16Vca, tensione disponibile con maggiore facilità dai moderni trasformatori di rete - C = triodo di segnale ed L = pentodo di potenza. Ricordiamo che le valvole europee si contraddistinguono tra di loro per i tipi di filamento a seconda delle sigle:
E = filamento a tensione costante 6,3V; P = fila-

Foto 1 - In primo piano le valvole PCL 82 utilizzate per il finale push-pull ed il pre.

mento a corrente costante 300mA e U = P ma a 100mA.

Le prime valvole si servivano di un secondario a 6,3V, la cui corrente era la risultante del consumo di tutti i filamenti in parallelo tra loro, mentre per la serie P ed U era possibile porre in serie tutti i filamenti consumando ognuno 300 o 100mA rispettivamente.

Col collegamento in serie era quindi possibile sommare tra di loro tutte le tensioni tipiche, ad esempio PCL 82 = Vfil 16V; PL36 = Vfil 26,5V; PCC88 = Vfil 12V; totale 54,5V/300mA. In apparecchi con molte valvole era possibile eliminare il secondario BT dei filamenti ed alimentare a tensione di rete 110V.

Questo non è il nostro caso. Abbiamo scelto le PCL 82 perché queste costano circa 2000 lire, le corrispettive ECL 82 ben 12 mila lirette. Il "castello termoionico" delle due valvole è lo stesso, cambia solo il tipo di filamento.

I trasformatori di uscita sono i classici per EL84 push-pull.

Schema elettrico

Di concezione circuitale prettamente push-pull, lo schema elettrico contempla tutti i canoni classici di tale configurazione: preamplificatore d'ingresso, realizzato con parte triodica di V2, preamplificatore reazionato con l'uscita tramite partitore di segnale R2, C1, R1 e R21, R22 e C12; l'uscita è connessa all'altra valvola, V1, sezione triodo, la cui funzione è quella di sfasare sulle due uscite, catodica e anodica, il segnale di 180°.

In questo modo potremo direttamente pilotare le due sezioni di potenza delle PCL 82. Gli anodi delle sezioni finali sono connessi in push-pull classico con griglie polarizzate a +Vcc. Il lavoro delle finali è determinato da R14/C6 e R24/C4.

Il trasformatore di uscita è un 5+5kΩ/8Ω 15÷20W; può essere impiegato il modello in

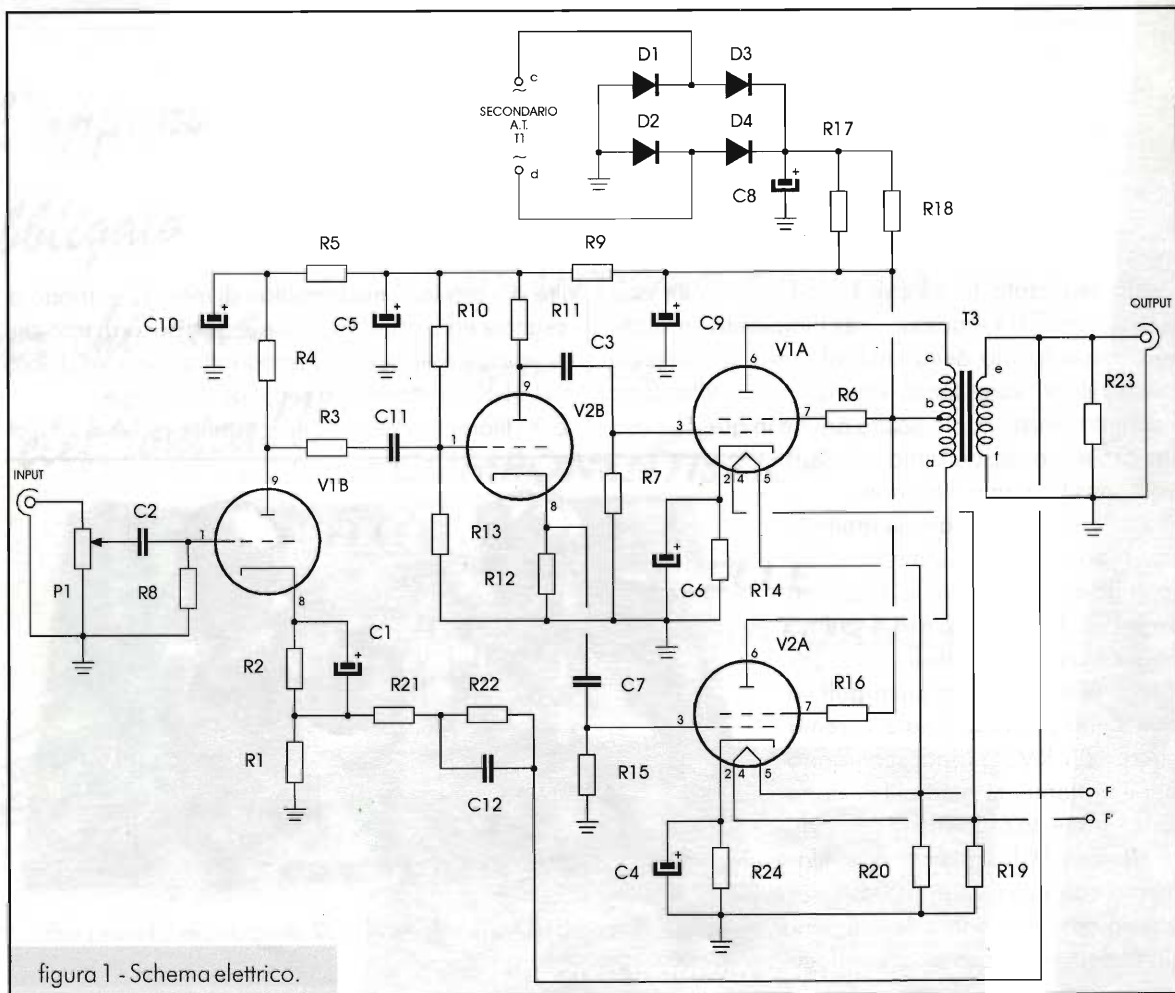



figura 1 - Schema elettrico.

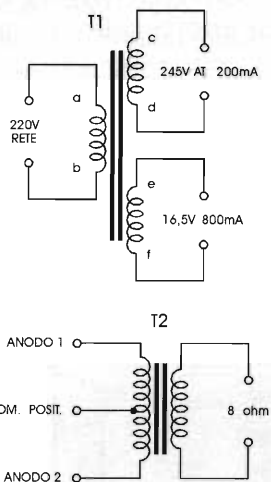



figura 2 - Schema elettrico trasformatori T1 e T2.

Foto 3 - Particolare del trasformatore di alimentazione (T1), del tipo con secondario AT e filamenti.

commercio per le EL84 senza problemi.

L'alimentatore è previsto per ogni unità monofonica, la soluzione dual mono è molto gradita all'audiofilo perché abbatte la diafonia tra i canali e, specie in questi casi in cui la potenza non è tanta, un trasformatore e pochi componenti in più non fanno lievitare la spesa che di poche lire.

L'alimentatore è molto semplice essendo composto di un ponte a diodi, condensatori di livellamento e filtro pi-greco resistivo (C8/R17 - R18/C9). La scelta è caduta sul resistore e non sull'induttanza per motivi di reperibilità. R9/C5 stabilizzano l'anodica per lo sfasatore; R5/C10 per il preamplificatore d'ingresso.

R23 sull'uscita audio del trasformatore è un resistore limiter sull'uscita. In caso di sconnessione

ELENCO COMPONENTI

R1 = 100Ω
R2 = 1,8kΩ
R3 = 820Ω
R4 = 100kΩ
R5 = 18kΩ
R6=R16=R17=R18 = 100Ω - 5W
R7=R8=R13=R15 = 1MΩ
R9 = 10kΩ
R10 = 3,9MΩ
R11=R12 = 33kΩ
R14=R24 = 220Ω - 5W
R19=R20 = 390Ω - 1W
R21 = 820Ω
R22 = 4,7kΩ
R23 = 1,8kΩ
P1 = 47kΩ o superiore
C1 = 10μF/350V el.
C2=C3=C7=C11 = 100nF/400V
C4=C6 = 22μF/100V el.
C5 = 10μF/350V el.
C8=C9 = 100μF/350V el.
C10 = 10μF/350V el.
C12 = 2200pF/400V
D1÷D4 = 1N4007
T1=T2 = vedi testo
V1=V2 = PCL 82

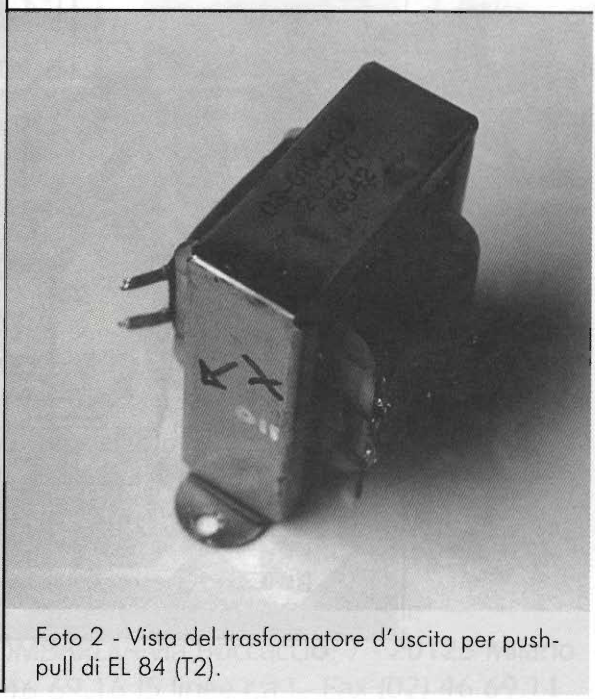
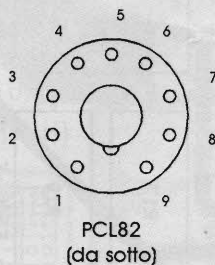



Foto 2 - Vista del trasformatore d'uscita per push-pull di EL 84 (T2).

del carico rappresenta sempre un carico, benché minimo, sull'uscita.

Le valvole utilizzate, le PCL 82, a differenza delle "quasi gemelle" ECL 82 non hanno filamento a 6,3V, ma a corrente costante 300mA. Dai dati tecnici delle suddette valvole si nota che il filamento a 300mA necessita di 16,5Vca, tensione facilmente ottenibile con trasformatori da 16V-0,5A di secondario. Chi quindi non volesse realizzare un trasformatore 220/245V-0,2A/16,5V 0,8A potrà servirsi di un trasformatore (non autotrasformatore, mi raccomando!) da 220V in ingresso e 250V di secondario con corrente non superiore ai 300mA ed altro trasformatore 220/16V 1A.

Altra possibilità è quello di servirsi delle ECL 82 al posto delle PCL 82, utilizzando secondario per i filamenti da 6,3V/2,2A: R19 e R20 eliminano il ronzio tipico dell'alternata di filamento, rendendo

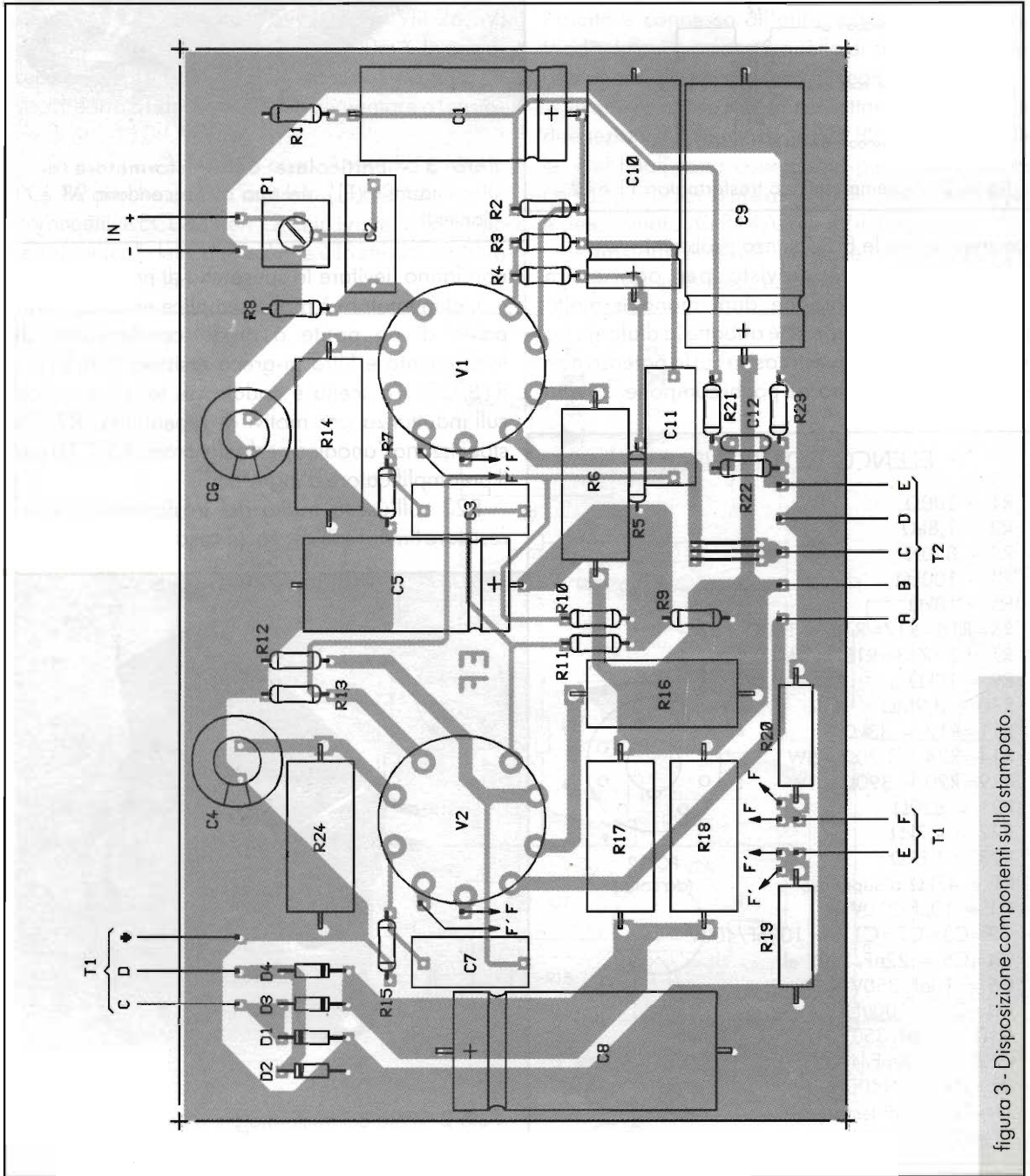



figura 3 - Disposizione componenti sullo stampato.

la tensione simmetrica rispetto a massa.

Costruzione e realizzazione pratica

Molti Lettori ci hanno chiesto perché non abbiamo corredato i progetti valvolari di circuito stampato; ebbene questa volta quei Lettori verranno accontentati. Essendo il progetto davvero miniaturizzato, la basetta è proprio bellina! Un moduletto in eurocard 10x16 cm monofaccia con tutti i componenti, eccetto i trasformatori di alimentazione e uscita.

Per le valvole, vanno utilizzati gli zoccoli ceramici; i condensatori, sia gli elettrolitici che quelli in poliestere, sono per alte tensioni e di prima scelta.

I montaggi elettronici alimentati in alta tensione pretendono qualche precauzione in più: le saldature debbono essere molto piccole e ben fatte, nessun filo volante deve procurare corto-circuiti; l'eccesso di colofonia nelle stagnature potrebbe facilitare il verificarsi di archi elettrici e scintillio.

L'alimentatore di rete deve essere messo a terra, il cui livello corrisponde con lo zero volt di alimentazione. Anche se le tensioni di esercizio non sono altissime, queste possono tuttavia essere letali o molto pericolose.

Ci appelliamo al vostro buon senso e intelligenza nella realizzazione e nella taratura, peraltro ridotta solo alla regolazione del livello d'ingresso. Non fate giocare i bambini con questo apparecchio.

Il circuito funziona pure con le valvole PCL 86, un poco più potenti delle PCL 82.

Questo progetto non pretende di realizzare il top dei top degli amplificatori esoterici, ma un onesto ed economico amplificatore per apprezzare al massimo le piacevoli e interessanti qualità delle valvole termoioniche.

A presto rileggerci.

CONFIGURAZIONE DI WIN 95 PER INTERNET

Maurizio Staffetta

Una guida rapida per poter configurare Windows 95 e collegarsi correttamente ad un Internet Provider.

Quando per la prima volta accenderete il vostro computer, dopo aver acquistato il modem e stipulato un contratto di accesso con un Provider della vostra zona, ci sono buone probabilità che la connessione non funzioni subito, in base alla ben nota legge di Murphey; senza perdervi d'animo, ecco alcuni consigli di "smanettamento", che risolveranno i primi intoppi.

Supponendo che tutti abbiate come sistema operativo il ben noto Windows 95, occorre procedere come segue:

Configurazione del modem

Dal menu *Risorse del computer*, entrare in *Pannello di controllo* e quindi in *Modem (figura 1)*.

A questo punto, nella cartella *Generale*, troverete l'elenco dei modem installati, cioè il vostro; entrando in *Proprietà* (figura 2), dovrete inserire la porta di comunicazione cui è collegato il vostro modem (COM1, COM2, COM3, COM4) e la velocità massima di trasferimento dati tra il PC ed

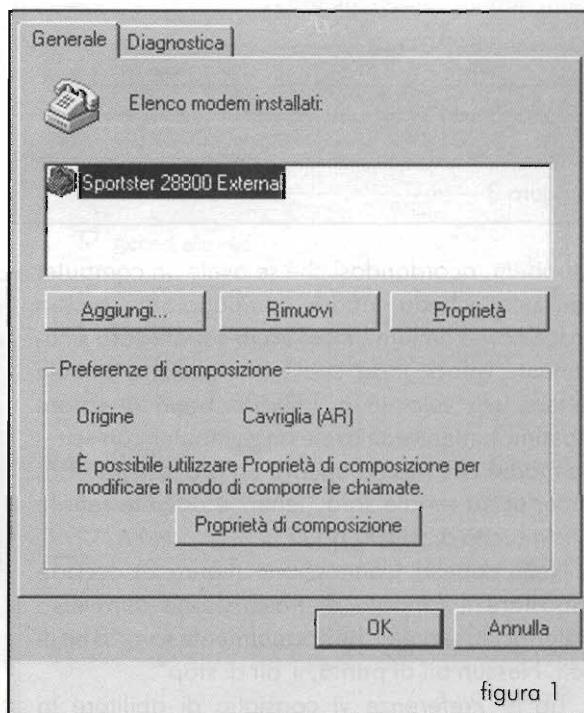



figura 1

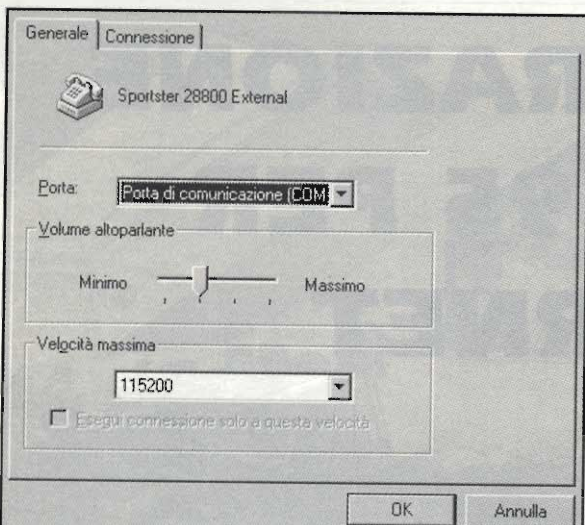



figura 2

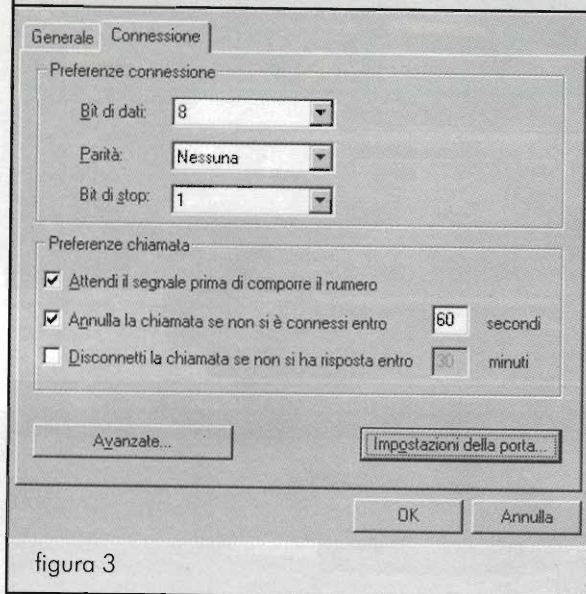



figura 3

il modem; ricordandosi che se avete un computer con una scheda madre equipaggiata con un processore Pentium l'interfaccia seriale sarà sicuramente veloce (Fast UART in inglese) e potrete settare tale velocità a 115200 baud (il valore massimo), mentre se avete un computer con scheda madre che monta ancora un processore 486, l'interfaccia seriale sarà "lenta" e dovrete settare tale velocità a 38400 baud.

Nella cartella *Connessione* (figura 3) occorre impostare il formato di trasmissione attraverso l'interfaccia seriale, che normalmente sarà "8 bit di dati, Nessun bit di parità, 1 bit di stop".

Tra le *Preferenze* vi consiglio di abilitare la prima, cioè "Attendi il segnale prima di comporre il numero".

A questo punto cliccando sul pulsante *Avanzate*, imposterete il controllo di flusso dati di tipo "Hardware (RTS/CTS)" che consente la massima velocità ed affidabilità ed il tipo di modulazione "Standard".

Sotto *Impostazioni della porta*, dovrete abilitare la casella "Usa buffer FIFO" solo se avete un computer dotato di processore Pentium, altrimenti la lascerete disabilitata.

Ritornate dunque, premendo ripetutamente sui pulsanti "OK", alla pagina iniziale delle Proprietà del Modem ed entrate in *Proprietà di composizione;* qui dovrete inserire il nome ed il prefisso teleselettivo della località da cui vi state collegando e l'identificativo della nazione (nel nostro caso Italia (39)). Ultima cosa, ma molto importante, il tipo di composizione, "A impulsi", se abitate in una località in cui ci sono ancora centralini elettromeccanici, "A frequenza" se invece avete la fortuna di avere una centrale elettronica.

Finita questa operazione, dovete passare alla configurazione del vostro collegamento al Provider.

Configurazione Accesso remoto

Dal menu *Risorse del computer,* entrare in *Pannello di controllo* e quindi in *Accesso remoto.*

Cliccando su *Crea nuova connessione,* si aprirà una finestra *(figura 4)* entro la quale immetterete il nome del vostro Provider (dato puramente mnemonico che apparirà come nome dell'icona, nel nostro esempio si chiama "Pallino.it"); apparirà anche il tipo di modem che avete appena configurato. Entrando in *Configura,* nelle cartelle "*Generale*" e "*Connessione*" troverete gli stessi

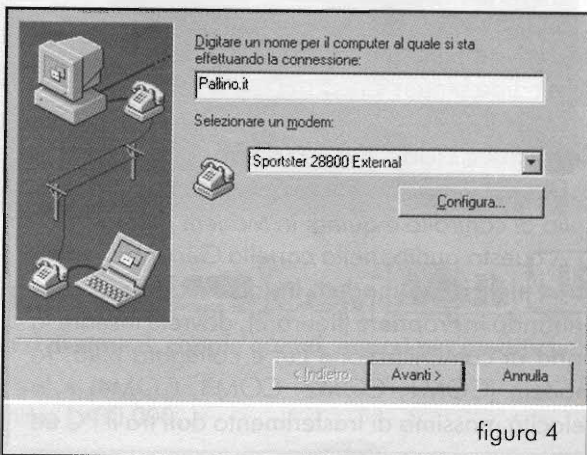



figura 4

parametri che avete già impostato, mentre dovrete andare nella cartella*Opzioni* (figura 5) per abilitare la seconda voce del "Controllo composizione", cioè '"Visualizza finestra del terminale dopo la connessione"; questo vi consentirà di immettere, una volta presa la linea, il vostro "Login", cioè il nome con cui siete registrati presso il Provider e la vostra password, che avevate scelto all'atto della stipula del contratto.

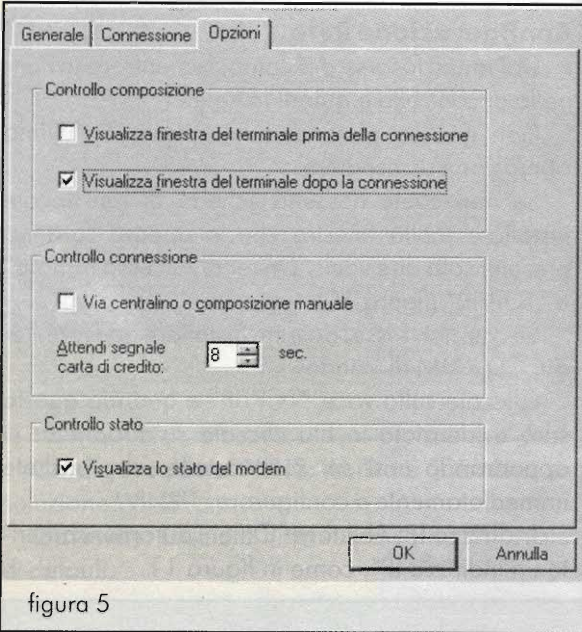



figura 5

Dopo aver confermato cliccando su "OK", proseguite cliccando su *Avanti*; qui dovrete inserire il numero telefonico che il Provider vi ha già fornito, l'eventuale prefisso e l'identificativo della nazione (al solito Italia (39), come si vede in figura 6.

Ancora*Avanti* e la connessione sarà così creata.

Non pensate però di avere ancora finito, perché

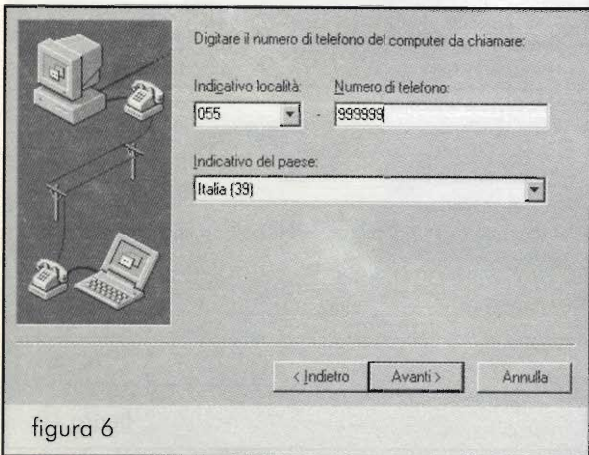



figura 6

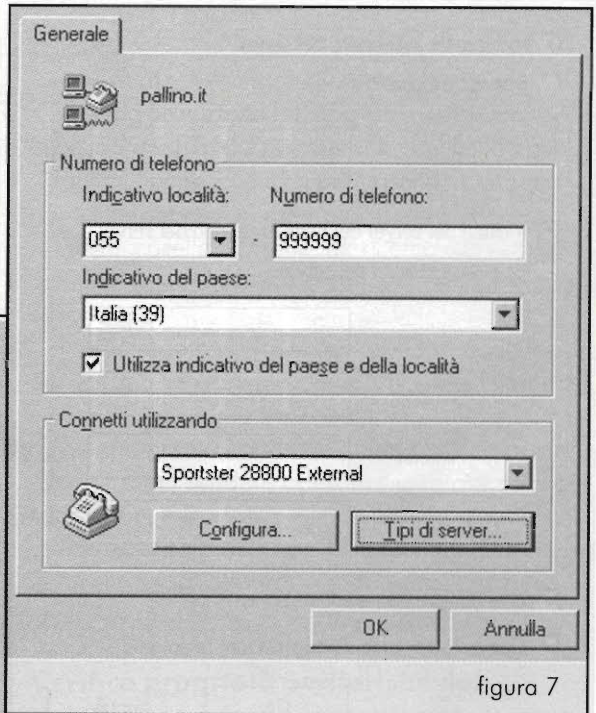



figura 7

ora viene la parte più importante; cliccando con il pulsante destro del mouse sopra l' icona della connessione che avete appena creato, entrate in *Proprietà (figura 7)*: qui vi appariranno i dati già immessi, ma dovrete aggiungerne altri, cliccando su *Tipi di server*.

Come si può vedere in figura 8, nel primo

Tipi di server per la connessione:
PPP: Windows 95, Windows NT 3.5, Internet
Opzioni avanzate
Accedi alla rete
Attiva compressione software
Richiedi cifratura password
Protocolli di rete consentiti
NetBEUI
Compatibile IPX/SPX
TCP/IP
Impostazioni TCP/IP...
OK
Annulla

figura 8

figura 9

riquadro dovrete scegliere, tra quelli presenti, il Tipo di server denominato "PPP, Windows 95, Windows NT 3.5, Internet".

Immediatamente sotto troverete sei caselle, divise in due gruppi; alcuni dati sono specifici per ogni Provider, ma sicuramente non sbaglierete abilitando soltanto l'ultima voce, "TCP/IP", che è il protocollo usato per trasmettere i dati su Internet.

Entrando in *Impostazioni TCP/IP (figura 9)*, vi appariranno varie caselle momentaneamente riempite di zeri e qui devo fare una parentesi per spiegare come è identificato un Provider sulla rete.

Analogamente a quanto accade per un abbonato telefonico, anche un Provider è caratterizzato univocamente da un numero entro la rete; per la precisione i numeri sono tre e sono chiamati "Indirizzo IP", "DNS primario", "DNS secondario".

Ogni numero è formato da quattro gruppi di numeri, compresi tra 0 e 255, numeri che il Provider vi avrà fornito assieme al numero di telefono con cui effettuerete la connessione.

L'indirizzo completo è dunque formato da tre pacchetti di 32 bit ciascuno.

Qui avete due possibilità: inserire tutti e tre questi numeri, abilitando le caselle *Specifica indirizzo IP* e *Specifica indirizzi del server*, oppure lasciare che sia il server, all'atto della connessione, a comunicare al vostro computer questi numeri, abilitando le caselle *Indirizzo IP assegnato dal server* e *Indirizzi del server dei nomi assegnati dal server*.

Normalmente si sceglie la seconda opzione, che semplifica la configurazione.

Confermate ripetutamente con "OK".

Configurazione Rete

Dal menu *Risorse del computer*, entrare in *Pannello di controllo* e quindi in *Rete*.

Con grande gioia di tutti, questa è l'ultima operazione da eseguire.

Se non avete nessuna scheda di rete locale installata, nella finestra che vi appare saranno presenti solo due voci: "Driver di Accesso remoto" e "TCP/IP" (figura 10).

Se così non fosse, dovrete installare questi driver dal CD ROM di Windows 95.

Cliccate sulla voce "TCP/IP" e quando questa sarà evidenziata in blu cliccate su *Proprietà*: vi appariranno così sei sottocartelle, che andrete immediatamente a configurare.

Indirizzo IP: Abilitare "Ottieni automaticamente un indirizzo IP", come in figura 11.

figura 10

Binding | Avanzate | Configurazione DNS
Gateway | Configurazione WINS | Indirizzo IP

Un idirizzo IP può essere assegnato automaticamente al computer. Se la rete non assegna automaticamente gli indirizzi IP, richiedere l'indirizzo IP all'amministratore della rete, quindi digitare tale indirizzo nello spazio sottostante.

Ottieni automaticamente un indirizzo IP
Specifica l'indirizzo IP
Indirizzo IP:
Subnet Mask:
OK | Annulla

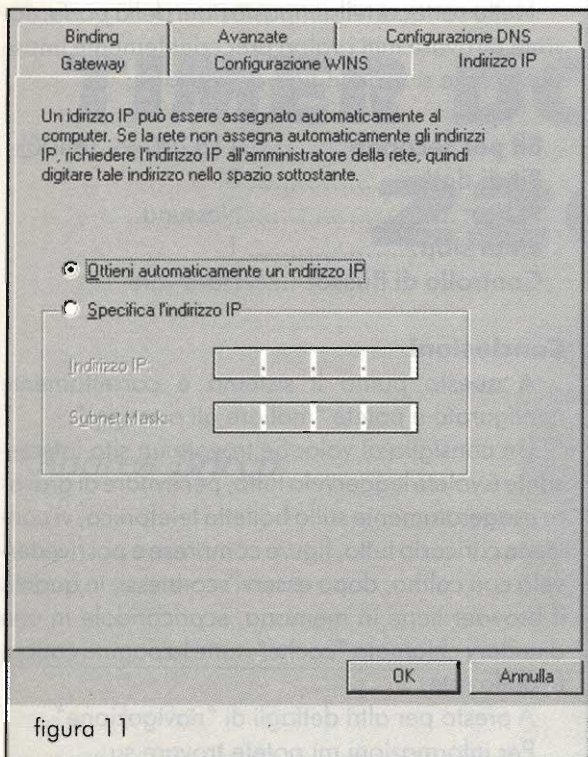



figura 11

Configurazione WINS: Abilitare "Disattiva risoluzione WINS".

Gateway: Lasciare tutto vuoto come lo trovate di default.

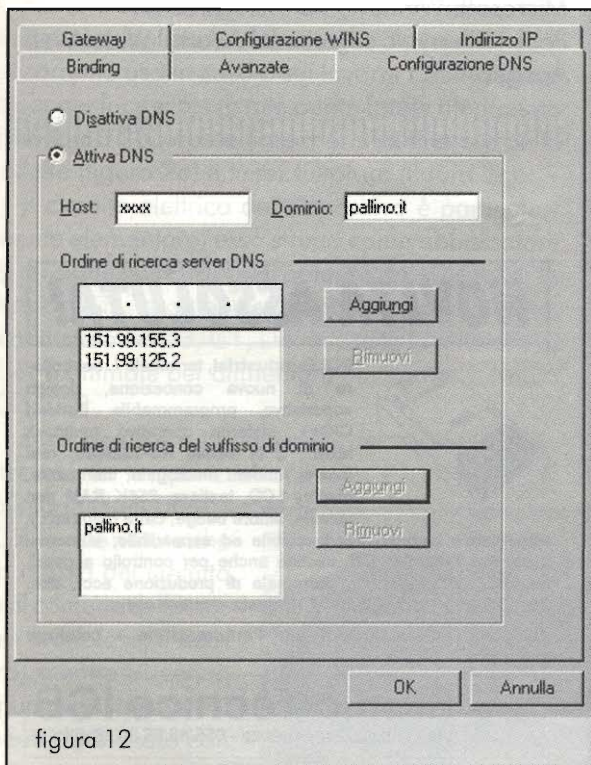



figura 12

Binding: Lasciare tutto vuoto come lo trovate di default.

Avanzate: Lasciate tutto come lo trovate.

Configurazione DNS (figura 12): Abilitando la casella *Attiva DNS*, dovrete inserire nella casella "Host" il vostro Login, nella casella "Dominio" il nome del server, ad esempio "pallino.it".

Nella casella *Ordine di ricerca server DNS*, dovrete inserire il DNS primario e poi il DNS secondario.

Nell'ultima casella, chiamata *Ordine di ricerca del suffisso del dominio*, dovrete inserire il nome del server (per esempio pallino.it).

Confermate con "OK", ed il sistema verrà riavviato, per rendere operative le nuove configurazioni.

Prima di "salpare", conviene effettuare un ultimo controllo, controllando il settaggio delle periferiche.

Verifica proprietà periferiche del sistema

Dal menu *Risorse del computer*, entrare in *Pannello di controllo* e quindi in *Sistema (figura 13)*.

Nella cartella *Gestione periferiche*, cliccate due volte su Porte (COM / LPT) e quindi due volte sul nome della porta seriale alla quale è connesso il vostro modem (COM1, COM2, COM3, COM4) e quindi su *Proprietà*.

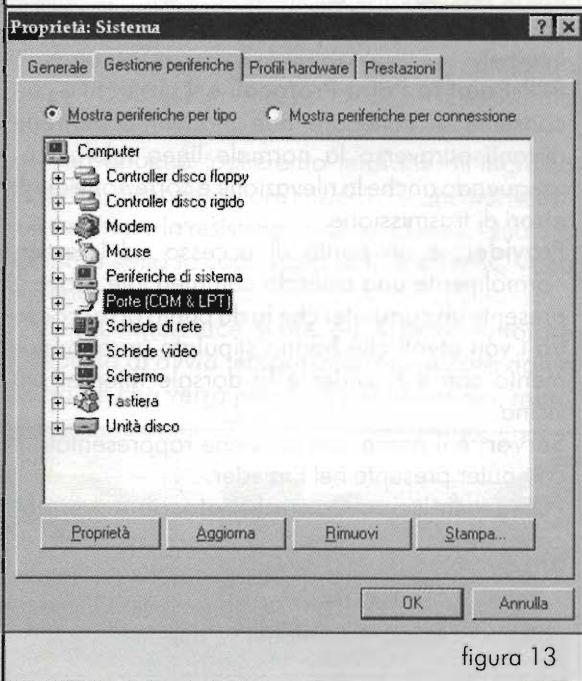



figura 13

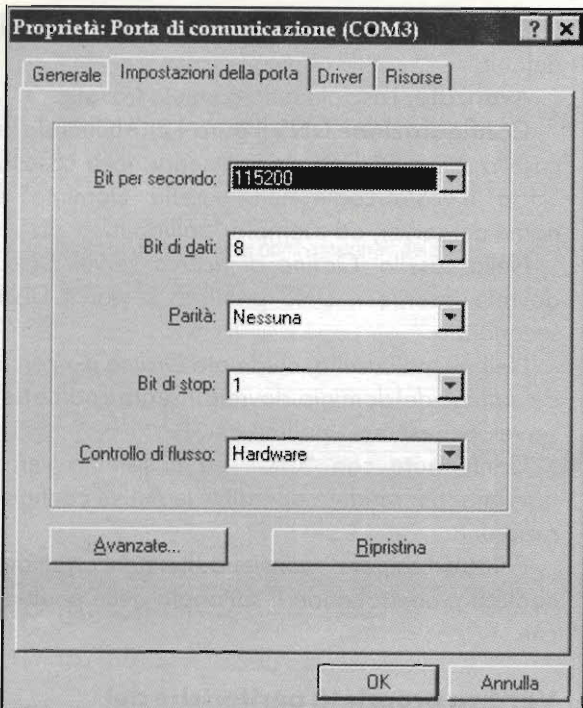



figura 14

GLOSSARIO

DNS-Domain Name System: è il database che permette di associare ad ogni Provider un numero di identificazione univoco su Internet.

http-Hypertext Transfer Protocol: è il protocollo di trasferimento dati usato per convogliare i documenti Web su Internet.

IP-Internet Protocol: è il protocollo di base su Internet.

PPP-Point to Point Protocol: è il protocollo che consente di collegare due modem comunque distanti attraverso la normale linea telefonica, eseguendo anche la rilevazione e correzione degli errori di trasmissione.

Provider: è un punto di accesso ad Internet, normalmente una azienda commerciale, dove è presente un computer che fa da punto di raccordo tra i vari utenti che hanno stipulato un abbonamento con il Provider e la dorsale Internet più vicina.

Server: è il nome con cui viene rappresentato il computer presente nel Provider.

TCP-Trasmission Control Protocol: è il protocollo che controlla la trasmissione dati su Internet.

WWW - World Wide Web: letteralmente significa "ragnatela mondiale" e rappresenta l'insieme di tutti i documenti reperibili su Internet.

Nella sottocartella *Impostazioni della porta*, dovrete ritrovare tutti i valori precedentemente impostati, come si vede in figura 14 e cioè:

Bit per secondo: .... 115200 (o 38400)
Bit di dati: 8
Parità: .... Nessuna
Bit di stop: 1
Controllo di flusso: ...... Hardware

Conclusioni

A questo punto il sistema è correttamente configurato e potete "mollare gli ormeggi".

Un consiglio al volo: Se trovate un sito interessante e volete leggervelo tutto, per evitare di gravare esageratamente sulla bolletta telefonica, vi conviene caricarlo tutto, figure comprese e poi rivedervelo con calma, dopo esservi sconnessi, in quanto il browser tiene in memoria, scaricandole in una directory chiamata "cache", tutte la pagine caricate dalla rete.

A presto per altri dettagli di "navigazione".

Per informazioni mi potete trovare su:

http://www.hesp.it/chs/

Bibliografia

Microsoft: Windows 95 - Resource Kit
Paul j. Perry: I segreti del World Wide Web - Apogeo

TIMER DOMESTICO 220 V

Andrea Bricco

Questo versatile apparecchietto potrà essere utilizzato in tutti quei casi - timer per luce scale o garages, o attivatore per la ventola del bagno - in cui l'acquisto di un modello commerciale farebbe enormemente lievitare il prezzo del dispositivo asservito.

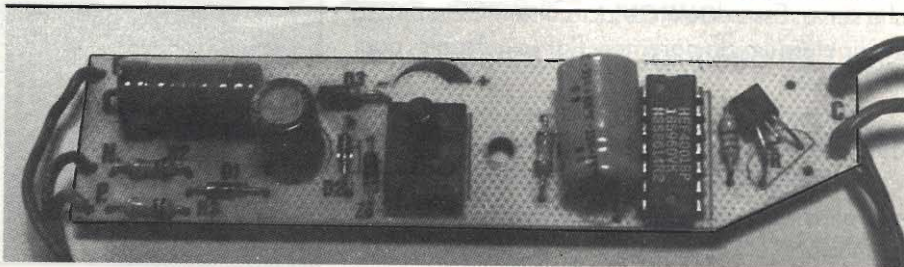
Questo apparecchio vuole venire in aiuto a tutti coloro che vogliono automatizzare alcuni dispositivi di corrente uso in casa o sul lavoro. Ottimo come timer per luce scale (a tale punto farete riferimento alla figura 2b), come timer per il ventilatore della toilette (figura 2a) e timer tuttofare (figura 2c).

Il circuito elettrico del dispositivo è particolarmente elementare, esso sfrutta come abbassatore di tensione un resistore di potenza da 10kΩ, R1; la tensione in caduta viene raddrizzata e filtrata, stabilizzata da D3, C1, D4. In uscita la tensione di 12V è ottimale per alimentare l'integrato C/MOS CD4001.

Esso assolve tutti i compiti del circuito, dalla necessaria temporizzazione con P1, R4, C2 al pilotaggio del TRIAC, D5. Avrete notato che la massa del circuito è al comune della rete (se monofase, il neutro) mentre al carico giunge la fase ed il neutro già citato con interposto il TRIAC di controllo.

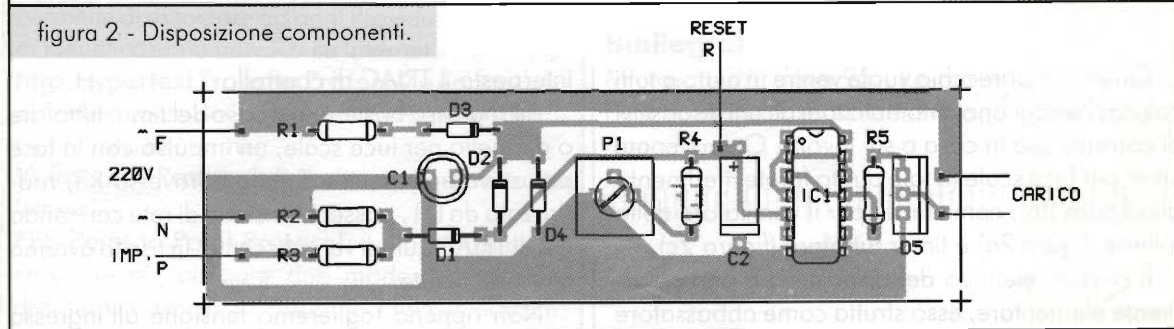
All'ingresso basterà, nel caso del timer tuttofare o di quello per luce scale, un impulso con la fase per attivare il circuito. Subito attraverso R3, raddrizzata da D1, passerà tensione di rete caricando C2. Il TRIAC quindi verrà eccitato. In uscita avremo tensione di rete.

Non appena toglieremo tensione all'ingresso impulso, il condensatore inizierà a scaricarsi tramite il trimmer e la resistenza in serie ad esso. Quando C2 sarà sotto la soglia alta di IC1 il TRIAC verrà sconnesso.

Per il timer luce scale ed il timer tuttofare l'impulso di avvio temporizzazione è dato da un pulsante che verrà premuto per un attimo, men-

Caratteristiche tecniche:	
Alimentazione:	220V
Carico massimo:	500W
Tempo di intervento:	2÷30min./1 sec.÷30 min.
Controllo elettronico del carico:	TRIAC
Possibilità di pulsante reset	

tre per il timer della ventola del bagno andrà presa una derivazione sulla fase della luce dell'ambiente controllata da interruttore, in modo

figura 1 - Schema elettrico.

figura 2 - Disposizione componenti.

da fare pervenire l'impulso fintanto che la lampada del locale resterà accesa; non appena essa verrà spenta inizierà la lenta scarica di C2 fino allo spegnimento del ventilatore.

Per il timer tuttofare è previsto anche un pulsante di reset utile per sconnettere il carico al momento che serve. Esso dovrà cortocircuitare C2 a massa. Per ripetere il ciclo ripremere l'altro pulsante, quello di avvio.

Nel caso foste interessati alla versione timer, R4 dovrà essere da 4,7kΩ, negli altri casi da 680kΩ.

Con R4 da 4,7kΩ il ciclo parte da circa 1 sec., nell'altro caso da 2 minuti. Il tempo massimo di accensione è di 30 minuti.

Montaggio

Come direbbe Sherlock Holmes: "elementare Watson", e così potremmo esprimerci anche noi, in quanto il circuito è molto semplice ed il montaggio intuitivo.

Una raccomandazione è però d'obbligo, trovandoci essendo in presenza di rete 220V. Non toccate con le dita o con utensili il circuito quando è connesso alla rete, non ponetelo in luoghi umidi senza prote-

ELENCO COMPONENTI

R1 = 10kΩ - 3W
R2 = 10kΩ - 1/4W
R3 = 100kΩ - 1/4W
R4 = vedi testo
R5 = 680Ω - 1/4W
P1 = 10MΩ trimmer
C1 = 100μF/25V
C2 = 220μF/25V
D1=D2 = 1N4148
D3 = 1N4007
D4 = 400V/4A TRIAC
Dz1 = 12V/1W zener
IC1 = CD4001

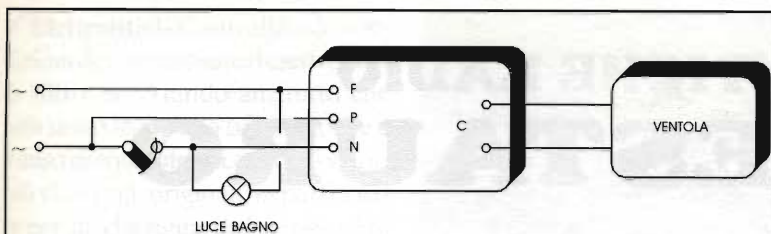



figura 3a - Impiego come timer per areatore per bagno.

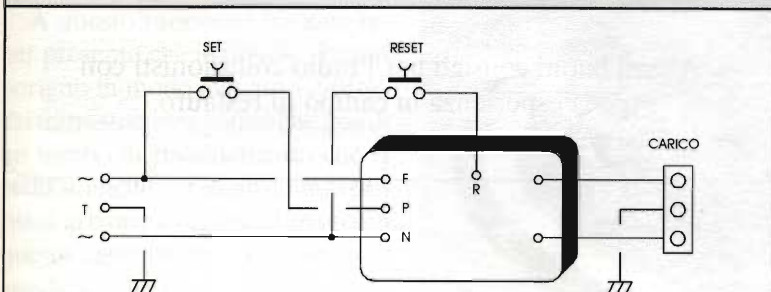



figura 3b - Impiego come timer luce scale.

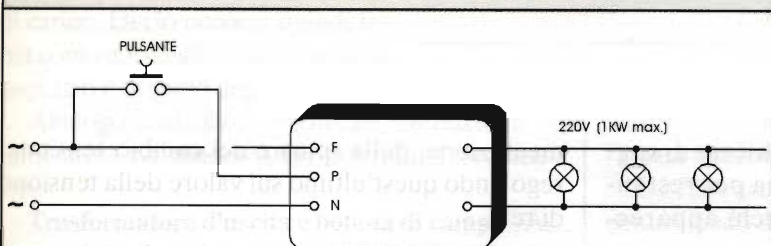



figura 3c - Impiego come timer tuttofare 220V.

zione e, se userete il timer "volante" alloggiatelo in box plastico.

Il fusibile non può assolutamente essere omesso, il valore sarà appropriato al carico, circa 1/3 maggiore del carico, che con questo TRIAC non dovrà superare il kilowatt.

Tutti i pulsanti e il potenziometro, se con regolazione esterna, dovranno essere del tipo isolato con pressori plastici e perno plastico.

Collaudo

Dopo il solito controllo del lavoro fatto alimentate e connettete all'uscita il carico, regolate P1 al minimo e date l'impulso.

Subito il carico verrà alimentato. Dopo circa 1 sec. (R4 = 4,7kΩ) o dopo 2 minuti esso verrà sconnesso. Se tutto è OK non resta che ottimizzare P1 per il vostro impiego.

Il kit e il circuito stampato possono essere forniti dall'Autore tramite la Redazione.

ANTICHE RADIO
IL RESTAURO

Settimo Iotti

Alcuni buoni consigli per i radio-collezionisti con poca esperienza in campo di restauro.

Ricevo spesso da più parti richieste di suggerimenti circa il miglior sistema per restaurare e rimettere in funzione vecchi apparecchi radio.

Ho pensato allora di fissare alcune note essenziali ad uso di chi è alle prime esperienze in questo particolare campo del "fai da te".

Prima regola assoluta è quella di non lasciarsi mai prendere dalla smania di voler provare se l'apparecchio che avete sotto mano funziona ancora così com'è: rischiereste di peggiorare la situazione aggiungendo ulteriori danni a quelli che il tempo e l'inattività hanno sicuramente già arrecato ai circuiti ed ai componenti più delicati.

È invece opportuno procedere con metodo, prendendo in esame i vari stadi del ricevitore al fine di controllarne l'efficienza.

Alimentazione - Controllare lo stato di efficienza del cavo di alimentazione, della spina e del cambio tensione, regolando quest'ultimo sul valore della tensione di rete.

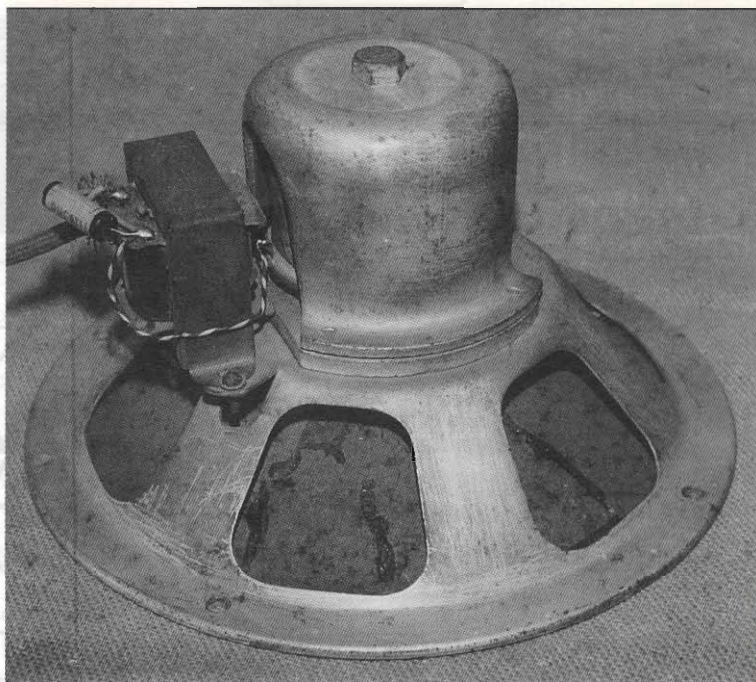



Foto 1 - Altoparlante elettrodinamico nel quale si vede il trasformatore di uscita e la bobina di campo.

Elettrolitici - Controllare le condizioni dei condensatori elettrolitici di filtro, accertando anzitutto che non siano in perdita o in corto. Se è il caso di sostituirli, scegliere i valori più vicini agli originali, in particolare per ciò che riguarda la tensione di lavoro (V1) e quella massima sopportabile (Vp).

A questo proposito bisogna tener presente che le valvole si comportano in modo alquanto diverso dai transistor: esse hanno bisogno di un tempo di riscaldamento che si protrae anche per alcuni minuti prima di arrivare a regime di lavoro; in questo lasso di tempo la tensione anodica - che normalmente va da 200 a 250 volt - può superare anche i 500 volt per effetto della mancanza di carico. Di ciò occorre quindi tener conto nel scegliere la tensione di esercizio e di picco degli elettrolitici di filtro.

Foto 2 - Altoparlante a spillo anni '30.

Analogo controllo, e eventuale sostituzione, va fatta anche sui condensatori elettrolitici catodici.

Trasformatore d'uscita e bobina di campo - Assicurarsi che l'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita non sia interrotto; lo stesso controllo va fatto sulla bobina di campo dell'altoparlante, nel caso che sia un elettrodinamico.

Negli apparecchi di più recente costruzione (anni '50 e successivi) l'altoparlante è del tipo magnetodinamico, con magnete permanente al posto della bobina di campo. In tal caso il filtraggio della tensione anodica è ottenuto con una resistenza, normalmente a filo, collegata a pi-greco sui due elettrolitici di filtro: anch'essa è soggetta a bruciarsi e va quindi controllata.

Valvole - Controllare che le valvole si presentino intatte, che i filamenti non siano interrotti, e che riportino le stesse sigle - o equivalenti - a quelle previste dal Costruttore. Assicurarsi anche che siano ben inserite nei propri zoccoli e nella giusta posizione inerente alla funzione che ciascuna deve assolvere.

Trasformatore di alimentazione - Sfilare dalla propria sede la valvola raddrizzatrice, inserire la spina nella presa di rete e accendere l'apparecchio. Verificare che le valvole si accendano tutte con l'esatta tensione di filamento.

Lasciare acceso l'apparecchio per circa mezz'ora, controllando di tanto in tanto che il trasformatore d'alimentazione non si surriscaldi. Un surriscaldamento anomalo può derivare da parziale cortocircuito dovuto a un componente in perdita o a collegamenti in corto, oppure può essere dovuto a avvolgimenti in corto nel trasformatore stesso. È questo un guasto assai grave, poiché la sostituzione del trasformatore con uno analogo per ingombro e caratteristiche non è facile: conviene spesso smontarlo e farlo riavvolgere rispettandone le caratteristiche.

Condensatori e resistenze - Per la sostituzione di condensatori e resistenze, quando non è possibile reperire materiale d'epoca, si può usare quello che offre oggi il mercato, invecchiandolo artificiosamente.

Le resistenze si ricoprono con del tubetto sterling tingendolo di nero o marrone.

I condensatori elettrolitici erano di solito contenuti in cilindri metallici o scatolette rettangolari di metallo o di cartone impeciato che, una volta svuotati del vecchio contenuto, possono nascondere i nuovi componenti, di solito più piccoli a parità di

valore, cosicché esteticamente nulla viene tolto all'integrità del vecchio apparecchio.

I condensatori a carta - in tubetto di vetro - vanno sostituiti, se necessario, con poliesteri assiali, ricoprendoli, se possibile, con la stessa fascetta di carta dell'originale.

I condensatori a mica - impiegati negli stadi ad alta e media frequenza - possono variare di valore e debbono essere sostituiti con ceramici a disco.

Cavetti di collegamento- La filatura del cablaggio veniva eseguita con cavetto di rame rivestito in gomma che col tempo si indurisce e si sgretola appena viene toccato. Occorre dissaldare ogni cavetto da un solo lato, ricoprirlo con tubetto sterling di adeguato diametro e lunghezza, e risaldarlo al suo posto.

Commutatore e potenziometri - I contatti del cambio di gamma vanno ravvivati con spray disossidante e lubrificante e poi puliti molto accuratamente. Stesso trattamento va riservato ai potenziometri del volume e di tonalità, cercando di far penetrare bene all'interno il getto dell'apposito spray, e muovendo più volte avanti e indietro i comandi relativi.

Foto 4 - Condensatore elettrolitico a pacchetto Geloso anni '35/60, del quale si recupera il contenitore per inserirci dentro il nuovo elettrolitico.

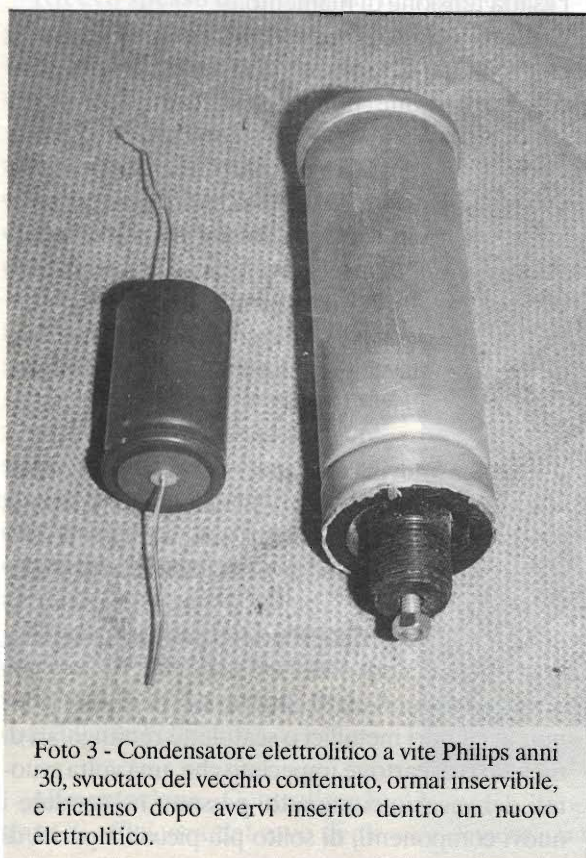



Foto 3 - Condensatore elettrolitico a vite Philips anni '30, svuotato del vecchio contenuto, ormai inservibile, e richiuso dopo avervi inserito dentro un nuovo elettrolitico.

Con aria compressa si potranno facilmente togliere eventuali detriti o polvere in tutte le parti meccaniche in movimento come commutatori, potenziometri, interruttori e bobina mobile dell'altoparlante.

Scala parlante- La finestra trasparente ove sono serigrafate le scale, le gamme d'onda e le scritte indicanti le stazioni ha bisogno di attenzioni e cure particolari.

Se la scala parlante è fatta di celluloide, non ci sono problemi per la sua pulizia, a condizione che non si usino alcool o solventi di vario genere: si può lavare con acqua e asciugare con carta scottex. In ogni caso è sempre prudente fare una prova in un angolo della scala.

Se si tratta invece di serigrafia su vetro, fare molta attenzione all'acqua o anche allo strofinamento a secco.

Spesso conviene accontentarsi di togliere solo la polvere con un pennellino molto morbido poiché - come direbbe Catalano indimenticabile personaggio televisivo della trasmissione "quelli della notte" - è meglio una scala parlante sporca che un vetro pulito senza scritte!

Mobile - Tralasciamo di parlare del restauro del mobile: ognuno si avvale del proprio criterio e della propria esperienza oppure dell'aiuto di un amico esperto.

In generale comunque è importante che il restau-

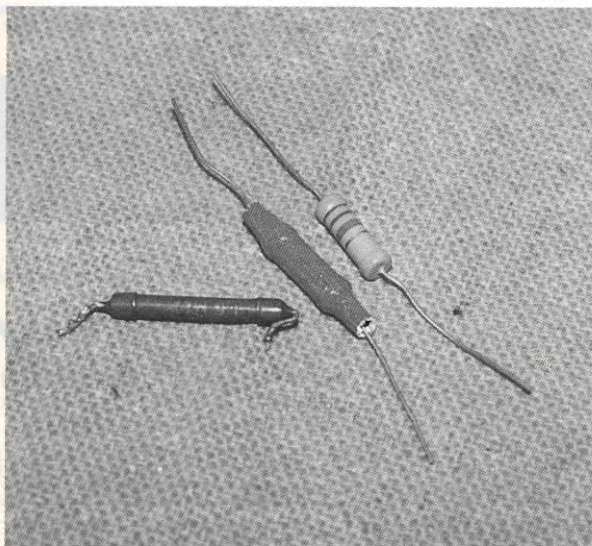



Foto 5 - Resistenza anni '30/50 fuori uso, con a lato la nuova resistenza ricoperta con un tubetto isolante.

ro non sia troppo sofisticato e "luccicoso" che sa di falso: un po' di patina d'epoca non guasta l'estetica.

Prova generale

Gli apparecchi di questo genere, essendo stati per molti anni inattivi in ambienti umidi e polverosi, vanno messi in funzione con delle precauzioni, alimentandoli cioè partendo da tensioni molto basse (30/40V) e aumentando la tensione gradatamente.

A questo scopo l'ideale è un variac, ma in mancanza di questo si può far uso di un trasformatore a più uscite o anche di un variatore elettronico per trapani, che pur provocando disturbi radio, non causa danni all'apparecchio.

Nell'intervallo di 20 minuti circa si arriva alla normale tensione di rete di 220V.

È importante tenere ora sotto controllo l'anodica e verificare contemporaneamente che non vi siano surriscaldamenti o sinistri rumori tipo scariche o sfrigolii

Al primo sintomo anormale occorre spegnere tutto con la massima rapidità è ricontrollare il circuito interessato per scoprire la causa del corto.

Se tutto procede bene, si può passare ad una verifica più approfondita dei circuiti, misurando le tensioni sui vari elettrodi delle valvole e sui punti principali del circuito di alimentazione.

Ovviamente per questo esame è necessario avvalersi del supporto dello schema elettrico dell'apparecchio in oggetto.

Se toccando i terminali del potenziometro del volume si ode in altoparlante il classico forte ronzio o, nei casi più fortunati, l'apparecchio riceve già qualche emittente, possiamo considerarci a buon punto, in quanto si tratta ora di ritoccare soltanto la taratura.

È questa un'operazione che richiede un po' d'esperienza e talvolta è facilitata da note particolari che sono a corredo dello schema elettrico della Casa.

In ogni caso, se non si è sicuri di ciò che si deve fare è meglio astenersi dal girare a caso i nuclei delle bobine o le viti dei compensatori, in quanto si peggiorerebbe quasi certamente la ricezione.

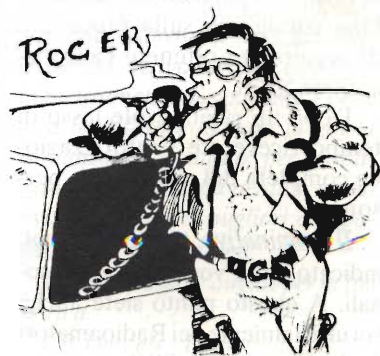
Nel caso poi che l'apparecchio resti muto senza guasti evidenti, occorre procedere ad una ricerca sistematica del guasto secondo le modalità solite che non possono essere trattate in questa sede, poiché esulano dal tema dell'articolo.

Foto 6 - Valvola raddrizzatrice Philips WE 54 anni '30.

È il caso di ricordare che molto probabilmente quel ricevitore radio fu messo in pensione a seguito di un guasto o comunque di un cattivo funzionamento, e che a questo si sono poi evidentemente aggiunti gli inevitabili deterioramenti dovuti al tempo, all'umidità e all'inattività.

Con questo articolo si è voluto solo mettere in evidenza i problemi essenziali da risolvere quando si mette mano ad un apparecchio radio che è rimasto inattivo per decenni; altri problemi tecnici particolari potrebbero sorgere, ma occorrerebbe analizzarli caso per caso.

C.B. RADIO FLASH

Livio Andrea Bari & C.

Uno dei punti di forza di questa rubrica è il continuo contatto con i Lettori come testimoniano le numerose lettere che ricevo.

Quelle che trattano di argomenti di interesse generale le pubblico volentieri perché danno la possibilità di rispondere alle esigenze di altri Lettori che sono interessati agli stessi problemi ma, magari per mancanza di tempo, non mi scrivono.

Questo mese rispondo ad una lettera di un simpatico CB di Carpacco (Udine): 1 AC 37 - N° 101 operatore Sylvain, che ha il suo recapito al P.O. Box 11 (con C.A.P. 33030).

Ecco cosa scrive:

"*... mi servirebbe un fac-simile di domanda SWL, ma più che altro vorrei sapere, ai fini di Legge, quali sono le frequenze riservate agli SWL...*".

Caro amico, dell'argomento in questione ci siamo già occupati nella puntata di Giugno '93 ma è passato molto tempo, vi sono Lettori che all'epoca non leggevano la nostra Rivista e quindi possiamo riparlarne.

Il primo passo da compiere per diventare Radioamatori consiste nel procurarsi un ricevitore adatto a ricevere le gamme su cui operano più frequentemente i Radioamatori e cominciare a fare ascolto.

Poi si inizierà la attività vera e propria di SWL mandando QSL con il rapporto di ascolto ai Radioamatori più lontani che si ricevono.

Ma per far ciò è necessario "mettersi in regola" ed avere il nominativo di ascolto.

Per fortuna per richiedere alla Amministrazione P.T. l'autorizzazione all'ascolto delle bande riservate ai Radioamatori non bisogna sostenere esami ma è sufficiente presentare una "domanda" alla Direzione Compartimentale P.T. competente per territorio.

Non pubblico il fac-simile del modulo (già apparso su E.F. n° 154 - Ottobre 1996 a pag. 74) perché per effetto della autonomia organizzativa che caratterizza le Direzioni Compartimentali questi "modelli" differiscono da compartimento a compartimento, meglio quindi cercare sull'elenco telefonico l'indirizzo del compartimento P.T. a cui siamo più vicini e fare una telefonata per conoscere l'orario di apertura per il pubblico, quin-

Santuario Madonna di Lourdes
dei Frati Minori Conventuali
S. PIETRO DI BARBOZZA - VALDOBBIADENE (TV)
S. MESSA DI MEZZANOTTE
Martedì 24 dicembre 1996
con scambio di auguri a cura di P. Giacinto 1-AT-899

di recarsi di persona nell'ufficio e farsi consigliare sulla procedura da seguire per ottenere l'autorizzazione SWL.

Dopo un ragionevole lasso di tempo riceverete l'autorizzazione completa del nominativo personale.

Il nominativo può essere così indicato sulle vostre QSL personali. A questo punto siete anche voi ufficialmente dei Radioamatori anche se soltanto SWL e quindi potete solo fare ascolto e non potete trasmettere.

Come SWL potete mandare le vostre QSL ai colleghi OM che vi capita di ascoltare e questi a loro volta confermeranno con QSL i vostri rapporti.

È il caso di ricordare che gli SWL in possesso di autorizzazione, se iscritti all'A.R.I. (Associazione Radioamatori Italiani - via Scarlatti 31 - 20124 Milano tel. 02/6692192) hanno diritto alla spedizione gratuita delle QSL da e per tutto il mondo, tramite la sezione A.R.I. stesse e le associazioni di radioamatori degli altri paesi.

Le frequenze che un SWL può ascoltare sono quelle assegnate agli OM che vedete tabulate in figura 1. Sempre in figura 1 sono riportati i prefissi assegnati ai radioamatori italiani la cui conoscenza può risultare utile ad un SWL principiante.

Le bande di radioamatore in Italia

Banda				Statuto di servizio	Massima potenza Licenza Ordin.	Spec.	Note aggiornamento giugno 1995
1830	-	1850	kHz	secondario	100 W	-	(In Sicilia 1830 kHz ÷ 1845 kHz, max 10W)
3500	-	3800	kHz	secondario	300 W	-	
7000	-	7100	kHz	esclusivo	300 W	-	Più servizio satelliti
10,100	-	10,110	MHz	secondario	300 W	-	Solo telegrafia
14	-	14,350	MHz	esclusivo	300 W	-	Più servizio satelliti
18,068	-	18,168	MHz	secondario	300 W	-	Più servizio satelliti
21	-	21,450	MHz	esclusivo	300 W	-	Più servizio satelliti
24,890	-	24,990	MHz	secondario	300 W	-	Più servizio satelliti
28	-	29,7	MHz	esclusivo	300 W	-	Più servizio satelliti
50,1525		(± 6 kHz)	MHz	secondario	10 W	-	Su richiesta, su base annua
144	-	146	MHz	esclusivo	300 W	10 W	Più servizio satelliti
432	-	434	MHz	secondario	300 W	10 W	
435	-	436	MHz	esclusivo	300 W	10 W	
436	-	438	MHz	secondario	300 W	10 W	Servizio satelliti
1240	-	1245	MHz	secondario	300 W	10 W	
1267	-	1270	MHz	secondario			Su richiesta per servizio satelliti terra-spazio
1296	-	1298	MHz	secondario	50 W erp	10 W	Non è consentito superare i 50 W erp su questa banda
2303	-	2313	MHz	secondario	300 W	10 W	
2440	-	2450	MHz	esclusivo	300 W	10 W	Più servizio satelliti
5650	-	5670	MHz	secondario	300 W	10 W	Solo servizio satelliti terra-spazio
5760	-	5770	MHz	esclusivo	300 W	10 W	
5830	-	5850	MHz	secondario	300 W	10 W	Solo servizio satelliti spazio-terra
10,45	-	10,50	GHz	esclusivo	300 W	10 W	Più servizio satelliti
24	-	24,05	GHz	esclusivo	300 W	10 W	Più servizio satelliti

Sulle frequenze superiori a 144 MHz è consentita la libera trasferibilità per non più di sei giorni consecutivi e per potenze non superiori a 10 W

I prefissi di radioamatore in Italia

Licenze "ordinarie"		Licenze "speciali"	
Liguria	I1, IK1	Piemonte e Valle d'Aosta	IW1AA.........IW1OZZ
Piemonte	I1, IK1	Liguria	IW1PA.........IW1ZZZ
Valle d'Aosta	IX1	Lombardia	IW2AA.........IW2ZZZ
Lombardia	I2, IK2	Veneto	IW3EA.........IW3PZZ
Veneto	I3, IK3	Trentino Alto Adige	IW3AA.........IW3DZZ
Trentino Alto Adige	IN3	Friuli Venezia Giulia	IW3QA.........IW3ZZZ
Friuli Venezia Giulia	IV3	Emilia Romagna	IW4AA.........IW4ZZZ
Emilia Romagna	I4, IK4	Toscana	IW5AA.........IW5ZZZ
Toscana	I5, IK5	Marche	IW6AA.........IW6LZZ
Isole toscane	IA5	Abruzzo	IW6MA.........IW6ZZZ
Marche	I6, IK6	Puglia	IW7AA.........IW7XZZ
Abruzzo	I6, IK6	Basilicata (pr. Matera)	IW7YA.........IW7ZZZ
Puglia	I7, IK7	Basilicata (pr. Potenza)	IW8ZA.........IW8ZZZ
Basilicata (pr. Matera)	I7, IK7	Campania	IW8AA.........IW8OZZ
Basilicata (pr. Potenza)	I8, IK8	Calabria	IW8PA.........IW8WZZ
Campania	I8, IK8	Molise	IW8XA.........IW8YZZ
Isole campane	IC8	Sicilia	IW9AA.........IW9ZZZ
Calabria	I8, IK8	Sardegna	IW0UA.........IW9ZZZ
Molise	I8, IK8	Lazio	IW0AA.........IW0PZZ
Sicilia	IT9	Umbria	IW0QA.........IW0TZZ
Sardegna	IS0		
Isole sarde	IM0		
Lazio	I0, IK0		
Umbria	I0, IK0		

Spesso gli SWL sono anche BCL cioè ascoltatori di stazioni di radiodiffusione circolare e per questi amici la nostra rubrica ha sempre avuto un occhio di riguardo potendo contare sulla collaborazione del GRAL, ben diretto da Luca Botto Fiora e Riccardo Storti.

Il GRAL desidera ringraziare i numerosi Lettori di CB Radio Flash che hanno scritto per richiedere informazioni sulle attività del gruppo.

Ecco quindi per gli appassionati di radioascolto BCL alcune succose informazioni.

Il Gruppo Radioascolto Liguria (GRAL) ha un suo bollettino, denominato "Radionews"; esso, formato da sei pagine, fotocopiate in proprio, in A4, ha frequenza mensile e tratta vari aspetti del mondo della comunicazione con un occhio attento alla pratica del radioascolto; inoltre dà spazio a comunicati ed avvisi da parte di altre entità locali che, come noi, si prodigano nella diffusione dell'hobby. Nonostante le sei pagine, che possono sembrare poche, le rubriche sono numerose e vengono scaglionate di volta in volta a seconda del materiale a disposizione. Questi gli spazi: Grail-box, la risposta alle vostre lettere; Contatto Radio, gli ultimi ascolti da tutto il mondo; Sat-up, ovvero l'informazione via satellite e la tecnica di ricezione; Angolo Giro, curiosità, informazioni e cose da sapersi quando si accende la radio; Sintonia Fine, notizie sulle emittenti; Radioedicola, le comunicazioni attraverso i quotidiani; inoltre articoli sulle emittenti, Utility, traduzioni d'interventi da bollettini stranieri, schedule sempre aggiornate, etc.

Per ricevere una copia saggio dell'ultimo bollettino, che Vi verrà spedito all'inizio del mese, Vi chiediamo, al fine di coprire le spese postali, un francobollo da Lit. 750. Inviate le Vs. richieste al seguente indirizzo: GRAL, c/o Riccardo Storti, via

Mattei 25/1, 16010 Manesseno - Sant'Olcese (Genova).

P.S. È gradita ogni forma di collaborazione da parte dei Lettori.

È disponibile la **nuova** *Penpals List (riveduta e corretta, nonché integrata di nuovi QTH), opuscolo di* **14** *pagine (in evoluzione continua, data la finalità) con indirizzi di BCL da ogni parte del mondo, interessati a corrispondere ed a scambiare generi di collezioni (adesivi, QSL, bandierine, francobolli, etc.), nonché idee. Quest'edizione conserva l'usuale guida ai programmi che le Broadcasting dedicano alla corrispondenza epistolare tra radioappassionati, nonché un ragionato elenco analitico dei Paesi con cui corrispondere (oltre 40).*

Penpals List è una pubblicazione gratuita: per ovvi motivi di (auto)gestione chiediamo, a chiunque voglia venirne in possesso, di coprire almeno le spese postali e di fotocopiatura: la quota è di Lit. 8000 (via lettera) e di Lit. 6000 (via stampe) da inviare (anche in francobolli di taglio **non** *superiore a Lit. 1000) al GRAL il cui indirizzo è quello sopra riportato.*

IMPORTANTE: *La Penpals List è una lettera di comunicazioni fotocopiata in proprio. Il Gruppo Radioascolto Liguria è un libero ente* ***senza fini di lucro****. Le inserzioni su questa pubblicazione sono* **completamente** *gratuite o tratte da altri bollettini di corrispondenza, di cui citiamo la fonte.*

Il GRAL ha preparato dei moduli per rapporto di ricezione satellitare; essi sono **personalizzabili** *(chi li chiede, riceverà i log dei GRAL con il suo nome, cognome ed indirizzo), inoltre recano uno spazio per le più svariate richieste da rivolgere ad un'emittente radiofonica: dalla schedule di trasmissione regolare all'entrata nelle liste di corrispondenza, dalla bandierina allo scambio di adesivi, dalle richieste tecniche alle pubblicazioni dei programmi etc. Insomma, un superlog non solo utile come rapporto di ricezione, ma anchè un preciso e discreto "blocco inserzionistico" per tutti gli hobby e le informazioni, dove voi potete indicare tutte le Vs. preferenze.*

Finora sono solo disponibili i log in Inglese. Insieme ai log verrà inviata una breve guida alla compilazione dei rapporti di ricezione satellitare.

Sono a disposizione a Lit. 5000 per 15 moduli (richiesta minima). Inviare l'importo (anche in francobolli di taglio **non superiore** *alle Lit. 1000) sempre al GRAL.*

Ricordiamo che su "Radionews Mese", bollettino del GRAL, v'è una rubrica dedicata alla ricezione via satellite alla quale tutti possono collaborare.

• • • • • • • • • • •

Dopo aver trattato di SWL e BCL veniamo alla CB e purtroppo si tratta di una notizia dolorosa comunicataci da un amico di Lecce:

Carissimo Livio,

vorrei utilizzare con il tuo permesso un piccolo spazio nella bellissima rubrica CB Radio Flash, ringraziandoti anticipatamente, per annunciare a nome di tutti i CB della città e della provincia di Lecce che il 16 luglio 1996 si è spento all'età di 86 anni Luigi "Cetra Armoniosa"; un carissimo e grandissimo amico di tutti, punto di riferimento e di appoggio di chiunque accendesse la radio da oltre vent'anni, e per questo, ormai da tempo, vero simbolo della CB salentina.

La sua grande gentilezza, simpatia e nobiltà d'animo ne facevano esempio di comportamento nella vita di tutti i giorni, come nella frequenza, insegnando le buone norme di comportamento ad intere generazioni di CB che si accingevano, una dopo l'altra, ad intraprendere questa bella attività (anche io sono stato un suo "allievo").

Purtroppo non tutti hanno appreso questa dolorosa notizia, dato che nel periodo estivo l'attività radio si è ridimensionata notevolmente, e chiedo a te il favore di dare la giusta risonanza all'accaduto, per sottolineare la gravità della perdita, a mio avviso, di uno dei migliori componenti della CB italiana.

Cordiali saluti e auguri per la tua rubrica.

CB Daniele "Puma"

• • • • • • • • • • •

Dopo questa mesta notizia torniamo a guardare in avanti verso il futuro con la presentazione di due nuove associazioni CB.

Vediamo di cosa si tratta:

Una nuova Associazione (oggi Organizzazione) si affianca a quelle già esistenti nel mondo del volontariato. Stiamo parlando dell'Associazione Nazionale di Volontariato di Protezione Civile "Le Aquile" che, sorta a Napoli nel Giugno dello scorso anno, già sta dimostrando, per il numero dei suoi iscritti, ampio consenso generale.

I fondatori dell'Associazione, provenienti da esperienze passate simili, hanno voluto dare vita a questa nuova attività cercando di conglobare nella stessa svariati campi di intervento. Si spazia infatti, dal soccorso via radio (CB-OM) a tantissimi altri campi previsti come il soccorso in mare, in montagna etc.

Le sedi territoriali avranno competenza nei settori in cui i Soci avranno dimostrato, documentatamente, il possesso dei requisiti necessari.

Inoltre, fine non ultimo dell'Associazione è quello di promuovere presso sedi opportune corsi di specializzazione per gli interventi di cui sopra.

Il panorama associativo del volontariato italiano si arricchisce quindi, di una nuova realtà con prospettive ambiziose ma necessarie per la creazione di una struttura polivalente.

Non ci resta che augurare all'Associazione "Le Aquile" una brillante attività.

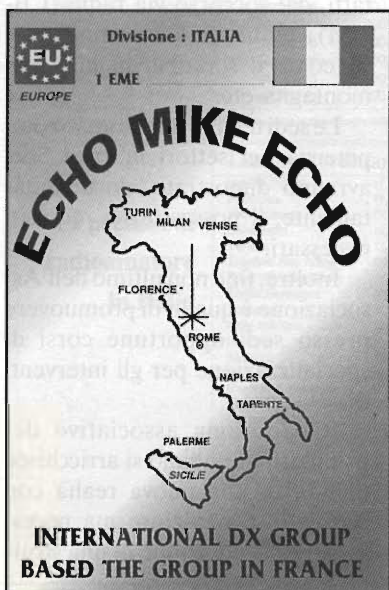
Per coloro che intendono ricevere chiarimenti è possibile contattare l'Associazione al seguente indirizzo: Associazione Nazionale di Volontari di P.C. "Le Aquile":

via Sorgente Maggiore, 16 - 80132 Napoli
Tel./Fax (081) 422730
Videotel: MBX 341302666

Internet:
Posta Elettronica:
LE.AQUILE@mclink.it

Indirizzo Telematico:
http://www.mclink.it/personal/MC7999/aquile.htm

E per terminare la puntata ecco la lettera di un amico sardo, Corrado (casella postale 11, 07032 Nulvi, Sassari), che ci presenta il gruppo DX ECHO MIKE ECHO di cui riproduciamo la bella QSL.

Gentilissimo Livio Andrea, sono un Lettore di Elettronica Flash, e sono SWL e CB da 15 anni, ti chiedo, sempre se c'è la disponibilità, di portare a conoscenza degli amici CB Italiani la nascita di un nuovo Club CB

ECHO MIKE ECHO, un bellissimo gruppo, di cui io tengo le relazioni per gli iscritti della Sardegna.

Il Presidente del gruppo mi ha chiesto gli indirizzi delle riviste italiane di Magazine, che pubblicano le notizie a riguardo sulle associazioni CB, SWL, OM, in 11 metri, allora mi sono chiesto ma anche noi in Italia abbiamo le nostre riviste, e mi sono deciso a scriverti io, chiedendoti, se ti è possibile far conoscere agli amici CB Italiani che un nuovo gruppo CB E.M.E. crea per noi le bellissime QSL, e organizza Contest, di cui l'ultimo era in onore a Guglielmo Marconi con base in Sardegna, ti allego anche una fotocopia della rivista CB-Connection francese la nr. 47 del mese di Agosto '96, una bella cosa.

Per informazioni ci si potrà rivolgere a:

Hugues 14EME092 C.P. n. 08
02400 - Essomes Sur Marne Francia

• • • • • • • • • •

Come mettersi in contatto con la Rubrica CB

Questa rubrica CB è un servizio che la rivista mette a disposizione di tutti i lettori e di tutte le associazioni ed i gruppi CB.

Sarà data risposta a tutti coloro che scriveranno al coordinatore (L.A. Bari, Via Barrili 7/11 - 16143 Genova) ma dovranno avere pazienza per i soliti terribili tempi tecnici.

Le Associazioni CB e i Lettori che inviano al coordinatore il materiale relativo a manifestazioni, notizie CB ecc. per una pubblicazione o una segnalazione sulla rubrica sono pregate di tenere conto che dovrebbe essere inviato tre mesi prima del mese di copertina della rivista in cui si chiede la pubblicazione.

Chi desidera ricevere una risposta personale deve allegare una busta affrancata e preindirizzata con le sue coordinate.

Non verranno ritirate le lettere che giungono gravate da tassa a carico del destinatario!

Minicorso di Radiotecnica

(continua il corso iniziato su E.F. n°2/93)

di Livio Andrea Bari

"Quiet please, L. Bari is pursuing a M.S.D.J. (Master of Science in Design

(41ª puntata)

Il transistor bipolare, in inglese BJT (Bipolar Junction Transistor = transistor bipolare a giunzione) può essere immaginato in modo molto schematico come un dispositivo elettronico a tre terminali composto da una coppia di diodi contrapposti collegati in serie come si può vedere nella figura 1.

Quando sono in comune gli anodi dei diodi si ha un transistor PNP.

Attenzione che in realtà prendendo due comuni diodi e collegandoli tra loro con una saldatura non si ottiene affatto un transistor!

Per costruire un vero transistor bisogna che le due giunzioni siano fisicamente vicinissime e che interagiscono fortemente tra loro e far sì che questo accada è affare dei produttori.

I tre terminali si chiamano rispettivamente Base, Emettitore e Collettore. Ogni transistor bipolare, in inglese BJT, è praticamente costituito da due giunzioni.

I transistor bipolari BJT in pratica svolgono nei circuiti due funzioni fondamentali:

a) amplificano un segnale in tensione e/o in corrente e quindi forniscono una amplificazione della potenza di un segnale
b) si comportano come un interruttore i cui terminali sono gli elettrodi C ed E comandato dal segnale applicato all'elettrodo di controllo B (figura 2).

Il modo di funzionamento di un transistore bipolare viene determinato dalla polarizzazione applicata alle due giunzioni B-E e B-C.

Il funzionamento nel modo a) detto "regime lineare" si ottiene polarizzando la giunzione B-E direttamente e polarizzando inversamente la giunzione B-C (figura 3).

Il funzionamento nel modo b) detto "in commutazione" (switching) si ottiene in due modi: se le giunzioni B-E e B-C sono entrambe polarizzate direttamente il transistore lavora in zona di saturazione (figura 4), se sono entrambe polarizzate inversamente il transistore lavora in zona di interdizione (figura 5).

Nel seguito, parlando di transistor, ci riferiamo sempre al transistore NPN perché per motivi tecnologici è il più diffuso.

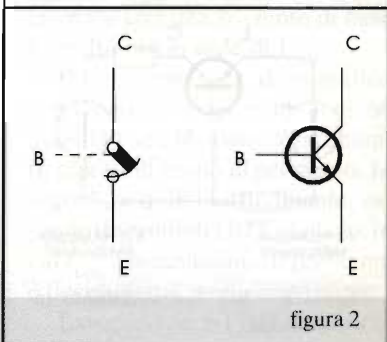
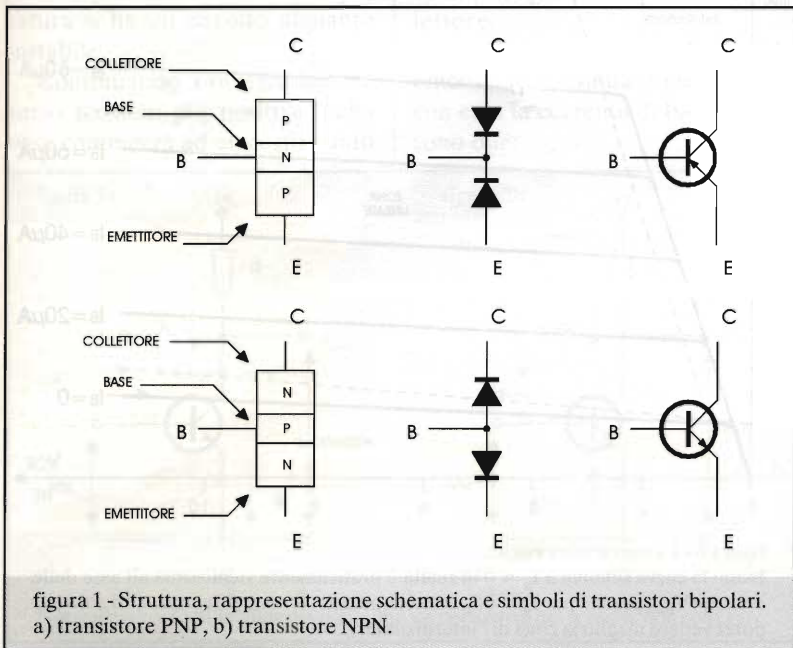



figura 1 - Struttura, rappresentazione schematica e simboli di transistori bipolari. a) transistore PNP, b) transistore NPN.

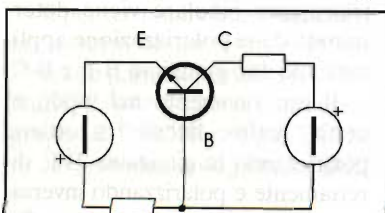
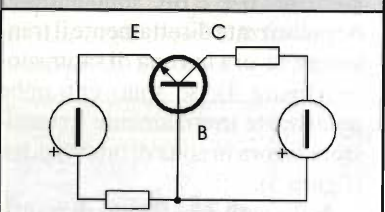
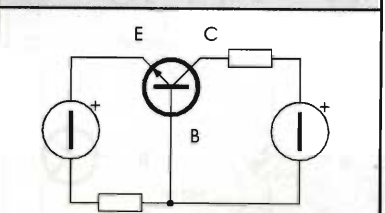
figura 2

Tutte le considerazioni che faremo valgono comunque anche per i transistori PNP a patto di invertire tutte le polarizzazioni.

Perché un transistor NPN possa funzionare in zona lineare, cioè come amplificatore, deve essere sempre polarizzato in modo che la tensione applicata al collettore sia sempre maggiore di quella applicata all'emettitore.

Nel caso di un transistore PNP è vero il contrario.

Curve caratteristiche di uscita di un BJT, il parametro hfe o "beta"

Per studiare i circuiti a transistori, in particolare in funzionamento lineare, si utilizzano le Curve Caratteristiche che rappresentano l'andamento della corrente di collettore I_C in funzione di V_{CE} per diversi valori della corrente di base I_B per cui si parla di "famiglia di curve" (figura 6).

Il grafico si può costruire rilevando sperimentalmente i valori che la corrente di collettore I_C assume al variare della tensione tra collettore ed emettitore per diversi valori di corrente di base I_B.

Sul grafico si può osservare che nella zona di funzionamento "lineare" la corrente di collettore I_C dipende poco dal valore assunto da V_{CE}.

In altre parole le curve caratteristiche $I_C = f(V_{CE})$ tracciate per i vari valori di I_B si possono considerare delle rette orizzontali.

Si può pertanto procedere a definire un parametro fondamentale dei BJT detto "coefficiente di amplificazione di corrente" o "guadagno in corrente" che in prima approssimazione possiamo ritenere indipendente dal valore di I_B. Questo parametro viene indicato con la lettera dell'alfabeto greco beta ß o come hfe.

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} \quad \text{o} \quad hfe = \frac{I_C}{I_B}$$

In che modo l'uscita di un transistore dipende dall'ingresso

In figura 7a è riportato un transistore NPN montato con l'emettitore a massa e col collettore che tramite una resistenza R vede una alimentazione positiva V.

Se invece di un NPN si volesse usare un PNP allora tutte le polarità andrebbero invertire, però il senso del discorso rimarrebbe sempre lo stesso.

Se ora portiamo la base a una tensione negativa, il transistore è percorso nel collettore da una corrente molto piccola, cioè è "spento" o "interdetto".

Le correnti che scorrono in queste condizioni si chiamano correnti di perdita e valgono grosso modo qualche microA (cioè qualche milionesimo di A) nei BJT al germanio (autentici e rari superstiti degli anni '50 e '60) e qualche nA ($1nA = 10^{-9}$) nei BJT al silicio.

Poiché la base è più negativa sia del collettore sia dell'emettitore in ambedue questi elettrodi scorreranno delle correnti chiamate rispettivamente I_{CBO} e I_{EBO}

figura 3 - BJT in funzionamento lineare.

figura 4 - BJT funzionamento in saturazione.

figura 5 - BJT funzionamento in interdizione.

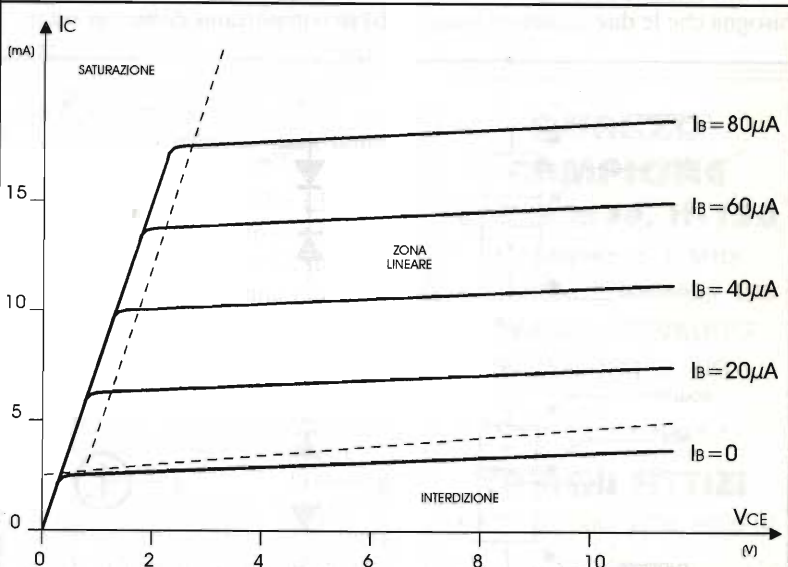



figura 6 - Curve caratteristiche.
Nota: la curva relativa a $I_B = 0$ in realtà è praticamente vicinissima all'asse delle ascisse (V_{CE}) perché per $I_B = 0$ I_C è molto piccola. È stata disegnata così solo per poter vedere meglio la zona di "interdizione".

la cui somma costituirà la corrente di base (con verso opposto a quello indicato in figura 7a): vedi figura 7b.

Queste correnti aumentato molto con la temperatura, crescono con legge esponenziale e in pratica pressappoco si raddoppiano quando la temperatura del transistore sale di 10 gradi.

Quando la tensione della base si comincia a portare dal negativo verso il positivo allora la corrente di collettore comincia a crescere a partire dal valore che avevamo chiamato I_{CBO} raggiungendo, quando la corrente di base si annulla, il valore I_{CEO} che è uguale a (hfe+1) I_{CBO}.

Infatti portando la base da tensioni negativa a tensioni positive c'è un valore per cui la corrente di base vale 0. Questo equivale alla situazione in cui la base è aperta, cioè lasciata libera senza un ritorno attraverso una resistenza verso una tensione di polarizzazione.

La corrente di collettore in queste condizioni ha un certo interesse pratico perché, se il guadagno di corrente hfe è molto grande, essa può assumere a sua volta un valore non più trascurabile e siccome dipende molto dalla temperatura si ha un circuito alquanto instabile.

Continuando a portare la base verso tensioni più positive, nella base comincerà ad un certo punto a scorrere una corrente in senso diretto nella giunzione B-E.

Quando poi si sarà raggiunta una certa tensione V_{BE} tra base ed emettitore che assume valori di 100-200mV nei BJT al germanio e di 500-700mV nei BJT al silicio saremo finalmente giunti nella cosiddetta "zona lineare" in cui la corrente di collettore vale:

$$I_C = hfe \cdot I_B + (hfe+1) \cdot I_{CBO} \quad (1)$$

dove, come si è detto, hfe è il guadagno di corrente e vale in genere tra 20 e 1000.

Si vede bene che in queste condizioni il transistore amplifica perché a una variazione della corrente di base corrisponde una variazione della corrente di collettore proporzionale per l'appunto a hfe. Se si continua a portare la base verso il positivo la corrente di base continua a crescere molto rapidamente; anzi cresce in modo esponenziale in funzione della V_{BE}:

la giunzione B-E si comporta infatti come un diodo.

Cioè quando si è nella zona lineare a piccole variazioni della tensione di base corrispondono grandi variazioni della corrente di base e quindi di quelle di collettore.

Se la tensione tra base ed emettitore continua a crescere, e con essa la corrente di base, i casi sono due:

a) se tra l'alimentatore che fornisce la tensione di alimentazione e il transistore non c'è nessuna resistenza, la corrente di collettore può crescere finché non si rompe qualcosa (il transistore, l'alimentatore o entrambi)

b) se, come nel nostro circuito, è presente una resistenza R allora la corrente massima di collettore viene ad essere limitata ad un valore massimo pari a V/R e la tensione tra collettore ed emettitore va a zero. In pratica la tensione V_{CE} non scende al di sotto di qualche centinaio di mV.

In questo caso il transistor si dice saturato e si osserva che anche in questo caso non amplifica più niente.

Considerazioni sul guadagno in corrente:

in genere i transistori di potenza (ad esempio il classico 2N3055) hanno un guadagno che in genere non è superiore a 100 mentre i transistori per piccoli segnali come i BC337, BC107, BC108, BC109 e simili hanno sempre un guadagno in corrente superiore a 100. Per certi modelli o per particolari elementi selezionati in base al guadagno in corrente questo può arrivare a 1000.

Considerazioni sull'importanza di I_{CBO}

Per ottenere un funzionamento stabile nei confronti delle variazioni di temperatura che, come abbiamo detto, influenzano decisamente I_{CBO} è sempre consigliabile lavorare con una corrente di base I_B molto più grande di I_{CBO}.

Il problema era drammatico negli anni '50 e nei primi anni '60 quando i soli transistori facilmente reperibili erano al germanio. In seguito, e quindi attualmente, essendo disponibili i BJT al silicio, in cui I_{CBO} è piccolissima, il problema è decisamente meno importante.

Lavorando con i BJT al silicio e

figura 7a

figura 7b

Nota: il pedice O è l'iniziale di OPEN che sta per aperto nel senso di non collegato.

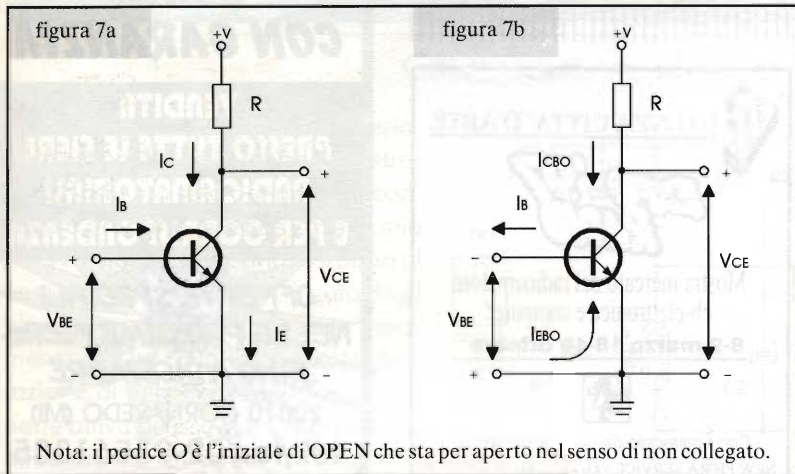
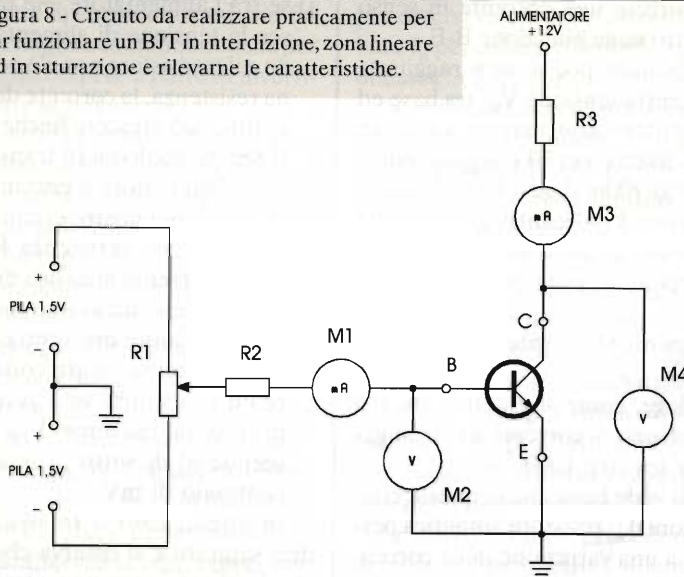



figura 8 - Circuito da realizzare praticamente per far funzionare un BJT in interdizione, zona lineare ed in saturazione e rilevarne le caratteristiche.

ELENCO COMPONENTI

R1 = 1kΩ trimmer
R2 = 100Ω
R3 = 1,2kΩ
M1 = microamperometro o tester (portata 50μA f.s. e superiori)
M2 = multimetro digitale (portata 2V f.s.)
M3 = microamperometro o tester (50μA f.s. e superiori: la I_{Cmax} = 10mA)
M4 = multimetro digitale (2V f.s. e 20V f.s.)
M1 misura I_B, M2 misura V_{BE}, M3 misura I_C, M4 misura V_{BE}

con una corrente di base relativamente piccola ma tuttavia ancora molto superiore a I_{CBO} la componente di I_C dovuta a I_{CBO} si può trascurare e la formula (1) si semplifica:

$$I_C = hfe \cdot I_B \quad (2)$$

Un circuito per rilevare praticamente le caratteristiche di ingresso e di uscita di un BJT (figura 8).

Utilizzando un alimentatore a 12V per alimentare il circuito di collettore e due pile a stilo da 1,5V per alimentare il circuito di base si possono fare un sacco di misure col circuito di figura 8 e verificare praticamente quando si è detto finora dei transistori.

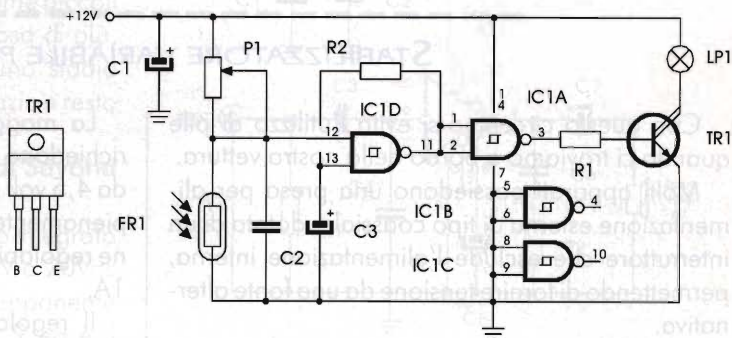
Si consiglia di utilizzare un qualsiasi BJT NPN di piccola potenza. Se si utilizza un PNP bisogna invertire tutte le polarità.

Agendo sul potenziometro R1 si porterà la base del transistore dalla interdizioni (in cui la corrente di collettore I_C è molto piccola, praticamente nulla) alla zona lineare (in cui la corrente di collettore I_C è proporzionale alla corrente di base) ed infine in saturazione (in cui la corrente di collettore è limitata nel nostro caso a circa 10mA).

Nota: debbo ringraziare il prof. ing. Gian Vittorio Pallottino per avermi inviato nell'ottobre 1991 le fotocopie di un suo lavoro su questo argomento su cui ho basato questa puntata del minicorso.

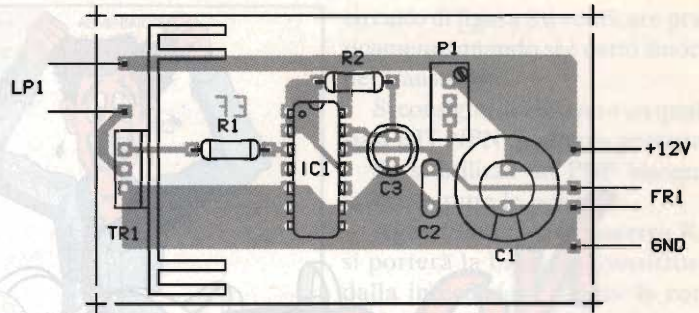
Come iniziamo No problem questo mese? Chissà? Perché non parliamo un poco di dotazioni di laboratorio? O.K.!
Chi più fornito e accessoriato, chi meno, tutti noi abbiamo un "buchetto", magari il sottoscala, dove pratichiamo il nostro hobby principe: l'elettronica. Utilizziamo il saldatore, magari un trapano a colonna, nonché strumentazione elettronica per realizzare da noi il più possibile delle apparecchiature elettroniche. Ebbene, forse non tutti sono al corrente che è necessaria la messa a terra dell'impianto elettrico, che occorre il salvavita differenziale e fin qui nulla da eccepire, anzi concordiamo pienamente ma... udite, udite! Non appena utilizziamo l'aspiratore dei fumi di saldatura, (apparecchiatura simile alle cappe aspiranti con filtri delle cucine), non appena ci accingiamo a realizzare i circuiti stampati con lo sviluppatore, oppure utilizziamo le classiche colle cianoacriliche (Kemi Ciak, Attack...) dovremmo dare comunicazione alla locale USL, avere appositi sacchetti per stoccare le scorie nocive dei filtri degli aspiratori, utilizzare reagenti particolari per rendere inerte il percloruro ferrico, il persolfato di ammonio ed altro; dovremmo "divertirci" in locali la cui aerazione è a norma di legge, la pavimentazione antisdrucciolo, l'illuminazione controllata... Eh, sì, accade proprio tutto questo se noi consideriamo la stanzetta... laboratorio.
Esortiamo quindi tutti i Lettori hobbisti a non lasciarsi sfuggire la parola laboratorio ma piuttosto dire, vado nel sottoscala, in cantina, oppure nel granaio dove gioco con le lucine...
Intanto continuiamo a respirare amianto, continuiamo a vedere locali della Pubblica amministrazione fuori norma, barriere architettoniche contro gli invalidi! Castronerie da far rabbrividire...
Beh, consoliamoci con una raffica di schemi e proposte.

Crepuscolare minimo

Sono un vostro assiduo ed affezionato Lettore fin dagli albori di Elettronica Flash, ma solo ora mi sono convinto a proporre qualche cosa di mio sulla rivista. Mi vergognavo troppo al pensiero di poter essere criticato dagli altri Lettori... ora ho scoperto veramente che E.F. è frutto della collaborazione di tutti, chiunque può essere parte attiva di essa, specialmente noi hobbisti. Ho realizzato un circuitino

ELENCOCOMPONENTI

R1 = 2,2kΩ
R2 = 1,8MΩ
P1 = 220kΩ
FR1 = qualsiasi tipo
C1 = 2200μF/16V el.
C2 = 100nF
C3 = 2,2μF/16V el.
IC1 = CD4093B
TR1 = BDW83C
LP1 = 12V/21W

che ho posto sopra la sommità del palo della mia antenna per pilotare una piccola lampada che si accende all'imbrunire.

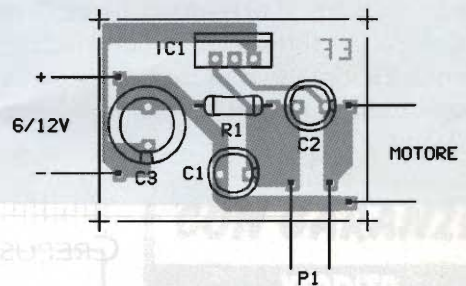
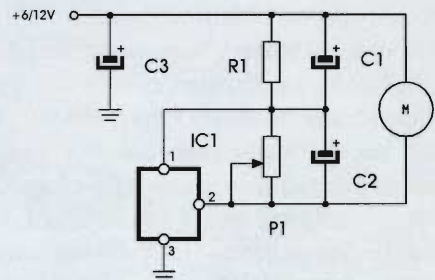
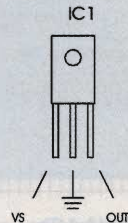
Il circuito funziona a 12V, pilota una lampada a incandescenza da 21W tipo automobile, racchiusa in una cappetta rossa di plastica trasparente. All'interno dello stesso ho realizzato un circuito crepuscolare lampeggiante. La componentistica C/MOS è reperibilissima, non vi sono componenti elettromeccanici, quindi critici. L'elemento sensibile alla luce è una comune fotoresistenza.

R.: Nulla da eccepire, facciamo i dovuti complimenti.

REGOLATORE DI GIRI PER MOTORE DEL MANGIANASTRI

Con una richiesta particolarmente secca e telegrafica il signor Piero di Luino ci chiede un circuito per regolare i giri di un motorino a 6Vcc ricavato da un vecchio mangianastri... Noi pubblichiamo testé un circuito applicativo della SGS con l'integrato TDA 1151, che eroga poco oltre i 500 mA, è totalmente protetto e funziona davvero bene.

ELENCOCOMPONENTI

IC1 = TDA 1151
R1 = 270Ω
P1 = 1kΩ trimmer
C1 = 22μF/10V
C2 = 2,2μF/3V
C3 = 100μF/16V
MOT1 = 9V miniatura

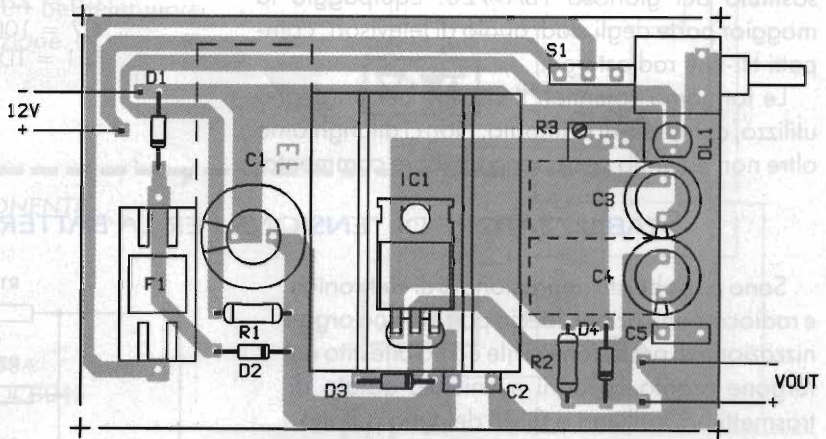
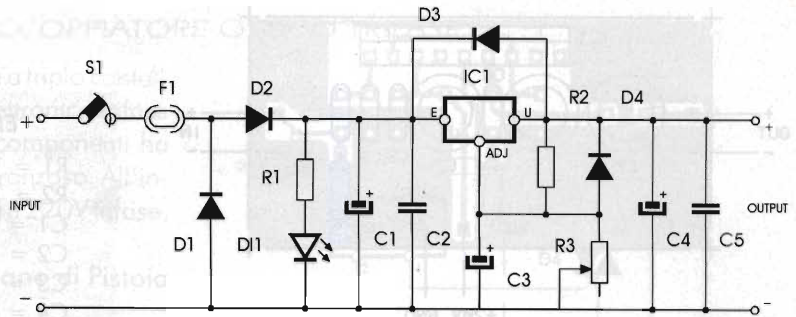
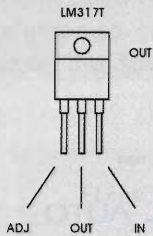
IC1
VS
OUT

STABILIZZATORE VARIABILE PER AUTO

Con questo circuitino si evita l'utilizzo di pile quando ci troviamo a bordo della nostra vettura.

Molti apparati possiedono una presa per alimentazione esterna di tipo coassiale, dotata di un interruttore che esclude l'alimentazione interna, permettendo di fornire tensione da una fonte alternativa.

La maggior parte di queste apparecchiature richiedono una tensione di alimentazione che varia da 4,5 volt a 9 volt. Il progetto presentato soddisfa pienamente queste necessità, fornendo una tensione regolabile da 1,5 a 10 volt, con una corrente di 1A.

Il regolatore di tensione utilizzato, l'LM317,

ELENCOCOMPONENTI
R1 = 2,2kΩ
R2 = (vedi testo)
R3 = 2kΩ multigiri vert.
C1 = 1000μF/50V
C2 = 100kpF poli.
C3 = C4 = 10μF/50V
C5 = 100kpF poli.
DI1 = LED rosso
D1 = D4 = 1N4007
IC1 = LM317T
F1 = 1A

integrato a tre terminali molto diffuso, è protetto, tramite D3 collegato tra l'ingresso e l'uscita da eventuali picchi di tensione inversa, che potrebbero giungere dal circuito esterno collegato all'alimentatore.

Il diodo D4 protegge il terminale ADJ dalla scarica del condensatore C4.

Il valore della resistenza R3 determina la tensione di uscita. Si propone il valore di avere 2kΩ per una variazione da 1,5 a 10,5 volt; volendo utilizzare lo stabilizzato con tensioni fisse i valori sono i seguenti:

3 volt	R3 da 330 Ω
4,5 volt	R3 da 680 Ω
9 volt	R3 da 1,5 kΩ
10 volt	R3 da 1,8 kΩ

Ultimato il lavoro di assemblaggio dissiperemo abbondantemente l'integrato.

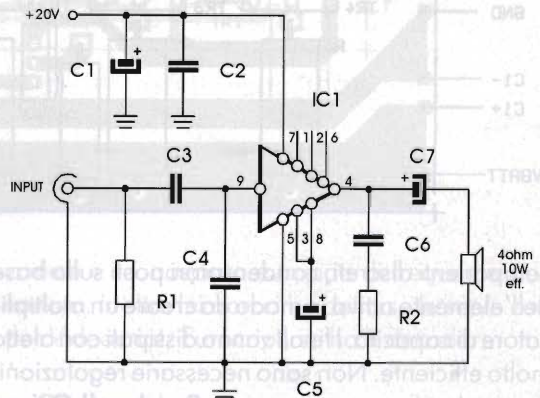
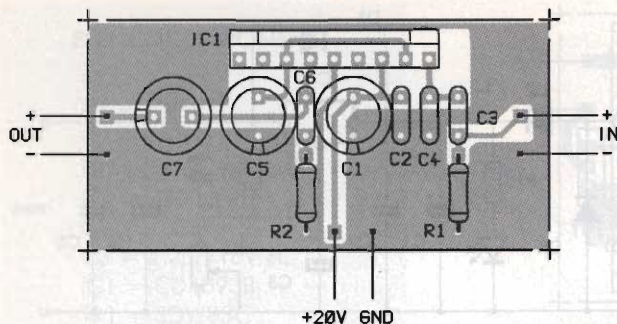
TDA 2613

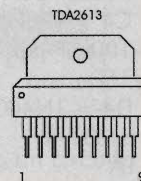
Ho reperito presso un rivenditore in offerta alcuni integrati TDA 2613 che, a detta del commesso, possono essere bene utilizzati come piccoli finali BF. È possibile sapere qualche cosa di più, magari avere lo schema elettrico di uno stadio finale di BF con tale componente? Ringrazio e resto in attesa.

Ciro di Savona

R.: Il TDA 2613 è un ottimo e moderno integrato amplificatore di BF che eroga oltre 10W a 20Vcc tensione singola con 4Ω di carico. Il componente in questione usa contenitore multiwatt 9 ed è il

ELENCOCOMPONENTI

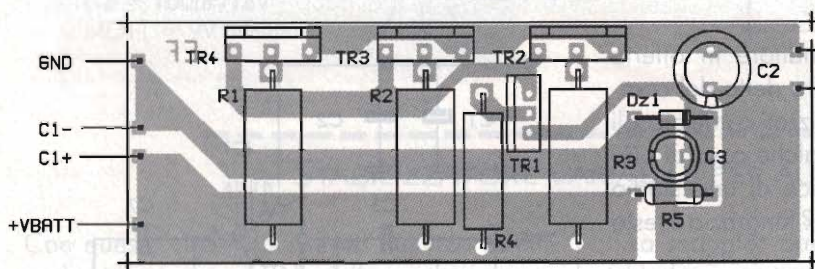
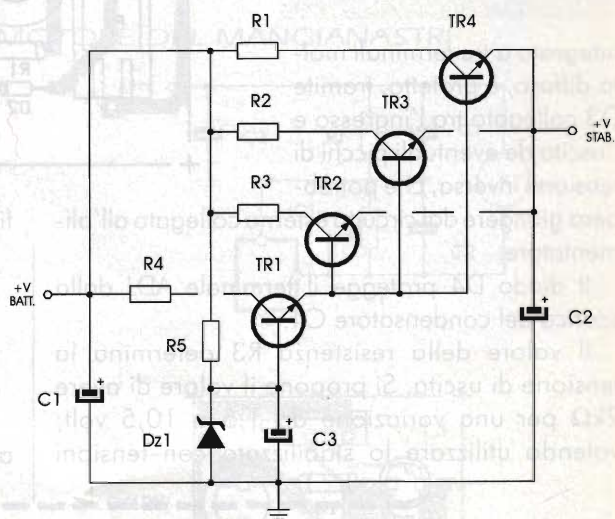
R1 = 10kΩ
R2 = 10Ω
C1 = 470μF/25V
C2 = 100nF poli.
C3 = 220nF poli.
C4 = 470pF cer.
C5 = 100μF/25V
C6 = 22nF cer.
C7 = 1000μF/25V
IC1 = TDA 2613

sostituto del glorioso TBA 920. Equipaggia la maggior parte degli stadi audio di televisori, compatti Hi-Fi e radiostereo.

Le forniamo volentieri il circuito per un degno utilizzo, completo di stampato. Non ci dilunghiamo oltre non essendo necessario ulteriore commento.

Stabilizzatore di tensione per la batteria dell'auto

Sono un hobbista appassionato di elettronica e radiocomunicazioni, faccio parte di una organizzazione di protezione civile ed ho allestito un furgone pronto ad ogni evenienza dotato di trasmettitori, cellulari e GSM del tutto autonomo. Ora mi trovo in difficoltà perché spesso, lungo la linea positiva di alimentazione del mezzo, vi sono disturbi causati da altri apparecchi inseriti, alcuni dei quali mal sopportano gli sbalzi di tensione della batteria...

Per evitare questo inconveniente ho realizzato un potente stabilizzatore a 12V che eroga oltre 25A continui. Vorrei proporvelo pensando di fare cosa gradita a tanti Lettori come me impegnati in questo settore.

Il circuito è composto solo di un darlington a componenti discreti, condensatori posti sulla base dell'elemento attivo in modo da creare un moltiplicatore di capacità. I finali vanno dissipati con aletta molto efficiente. Non sono necessarie regolazioni.

Sandro di Osimo

ELENCO COMPONENTI

R1÷R3 = 0,1Ω
R4 = 0,68Ω
R5 = 330Ω
C1 = 22000μF/16V el.
C2 = 1000μF/16V el.
C3 = 100μF/16V el.
Dz1 = 12V - 1/2W
TR1 = BD911
TR2÷TR4 = TIP 35

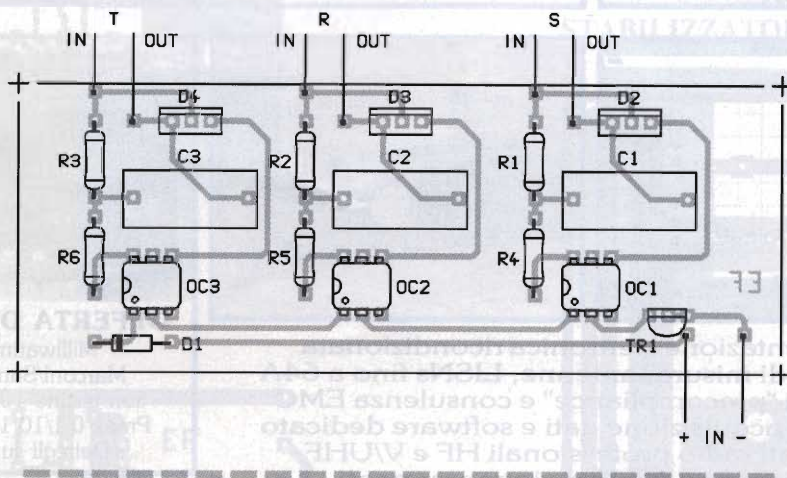
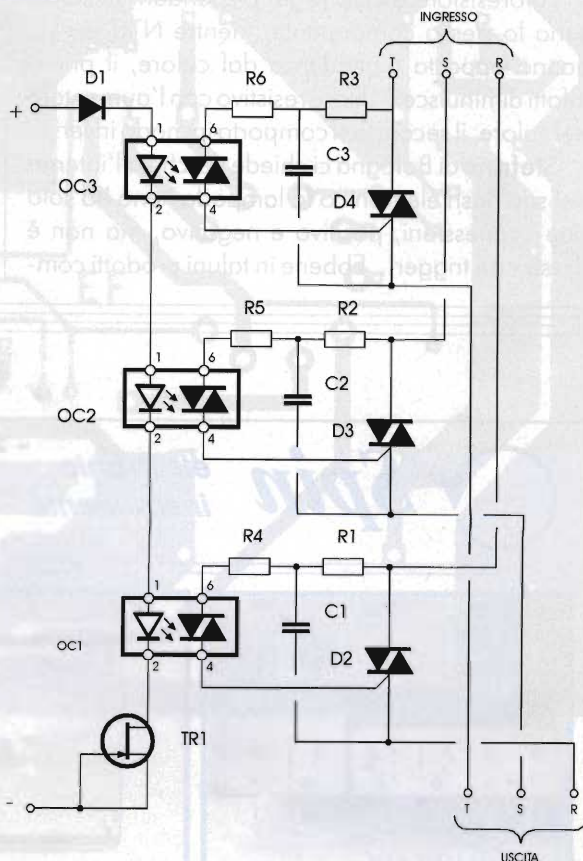
ACCOPPIATORE OTTICO TRIFASE

Vorrei sostituire un vecchio relé a triplo contatto con un accoppiatore ottico elettronico trifase ma il costo proibitivo di questi componenti ha fatto sì che mi rivolgessi a voi speranzoso. All'ingresso ho 12Vcc 100mA. La linea è 220V trifase, il carico 6kW distribuito.

Silvano di Pistoia

R.: Non si disperi perché con pochissimi componenti potrà realizzare un bel teleruttore trifase elettronico con eccitazione in corrente continua da 3 a 30V.

ELENCOCOMPONENTI

R1÷R3 = 100Ω
R4÷R6 = 1kΩ
C1÷C3 = 100nF
D1 = 1N4001
D2÷D4 = 600V/20A
OC1÷OC3 = MOC3040
TR1 = BF244

RISPOSTE BREVI:

Il signor **Paolo** ci chiede perché non pubblichiamo un circuito che decripti le codifiche delle TV SAT... Eh, sì; magari quella di Playboy TV...

Non possiamo farlo perché, oltre ad essere illecito e perseguibile penalmente, l'algoritmo di codice è sconosciuto e troppo di frequente viene variato. Inoltre lei non ci ha detto se le serve carta per Videocript, Eurocript, se ha il decoder...

Giuliano da Sommacampagna chiede che dif-

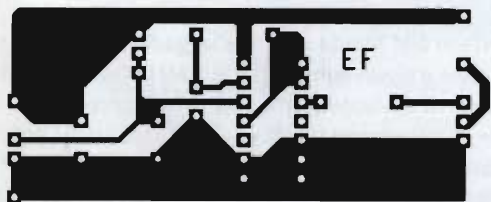
ferenza passa tra fotoresistore, LDR, PTC e NTC.

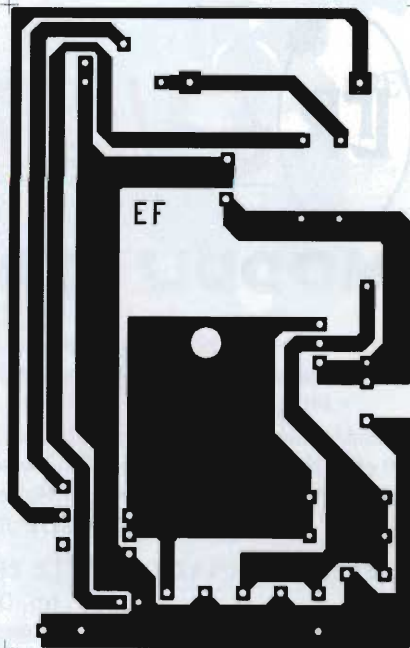
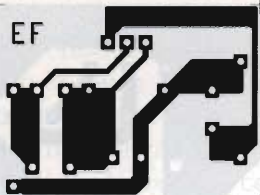
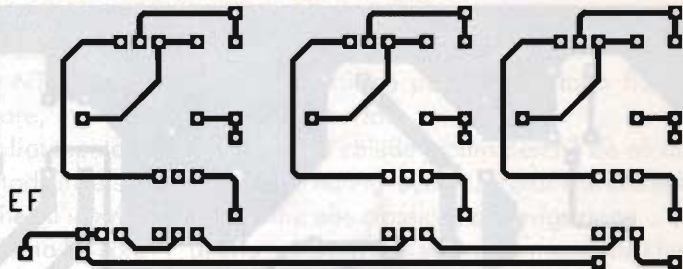
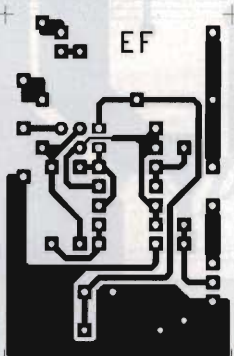
Fotoresistore e LDR (Light Dependant Resistor) sono lo stesso componente, mentre NTC e PTC hanno opposta dipendenza dal calore, il primo infatti diminuisce il valore resistivo con l'aumentare del calore, il secondo si comporta in modo inverso.

Stefano di Bologna ci chiede perché all'interno del suo flash elettronico la lampada Xeno ha solo due connessioni, positivo e negativo, ma non è presente il trigger... Ebbene in taluni prodotti commerciali non c'è trigger perché una particolare circuitazione inietta altissima tensione d'innesco sulla connessione positiva del tubo flash senza problemi di sorta.

Stefano ci chiede inoltre perché da alcuni anni molti aerei hanno luci strobo bianche alle estremità alari, oltre alle classiche di navigazione... Si tratta di una normativa di sicurezza mondiale che vuole rendere sempre distinguibili gli aerei civili da quelli da combattimento.

AMPLIFICATORE PUSH-PULL CON PCL-82

NO PROBLEM!:
AMPLI 10W CON TDA2613

NO PROBLEM!:
CREPUSCOLARE MINIMO

NO PROBLEM!:
STABILIZZATORE PER AUTO

NO PROBLEM!:
REGOLATORE DI GIRI

NO PROBLEM!:
ACCOPPIATORE OTTICO TRIFASE

LAMPEGGIATORE 220V

TIMER DOMESTICO 220V

TLC RADIO di Magni Mauro

via Valle Corteno, 55/57 - 00141 Roma
TEL/FAX 06/87190254 - GSM 0338/453915

STRUMENTAZIONE RICONDIZIONATA • RIPARAZIONE STRUMENTI

Supplyer: RALFE E. London 0181 4223593 BS EN ISO 9002 (Cert. 95/013)

Marconi 2955B

Radio test system

- Combined base station simulation and mobile radio test set in one portable package
- GO/NO-GO, full auto and manual test modes for rapid radio testing and fault location
- Non-volatile storage and recall of system set-ups
- Detailed data displays for tracing protocol errors
- Serial, GPIB, parallel interfaces for control and results printing
- Disc interface for user program storage
- System option include extended AMPS, N-AMPS, E-TACS, J-TACS, N-TACS, NMT450/900, NMT-F, RC2000 and band III (MPT1327)
- Analog and digital test in one package with 2960D
- User system definition for future country variants

£ 13.000.000

HP - 5328B

Electronic Counters 100MHz and 1300MHz

- 10 ns time interval
- T.I. averaging to 10 ps resolution
- "Armed" measurements
- DVM option
- HP-IB interface standard

£ 2.000.000

Rohde & Schwarz CMS50 & CMS52 - con ETACS

Radiocommunication service monitor

0,4 ÷ 1000MHz

- The mobile radio tester for service, production and development: lightweight, compact, versatile

£ 18.000.000

Marconi 2965B

Radio test set 100kHz to 1GHz

- High performance, full span spectrum analyzer
- Tracking generator with variable level
- Fast analyzer for audio & modulation signals
- Large, bright CRT with fast high resolution graphics
- VGA colour monitor output
- Fast high resolution bar charts
- 500 kHz digital storage oscilloscope
- Built-in analog cellular standards
- Digital option for GSM and future systems
- PC compatible memory card and Autorun capability
- Fast, high performance signal generator
- Small lightweight package with compact footprint
- Built-in multimeter
- Comprehensive LF generators, with up to 6 sources
- Accurate broadband power meter with 2μV sensitivity
- RS-232, IEEE488.22 and Centronics interfaces
- Colour coded keyborad for ease of use
- Comprehensive filter capabilities
- Screen expand modes for more detailed displays
- English, French, Spanish and German version

£ 25.800.000

HP - 8753C

RF Network Analyzer, 300kHz to 6GHz

- Integrated 1 Hz resolution synthesized source
- Direct save/recall to an external disk drive
- Time domain analysis
- Execute complex test procedures with the test sequence function
- 100dB of dinamic range
- Group delay and deviation from linear phase
- 0,001dB, 0,01 deg., 0,01 nanosec marker resolution
- Built-in accuracy enhancement
- Swept harmonic measurements

£ 56.000.000

HP - 8711A

RF Network Analyzer - 300kHz to 1300MHz

- Internal 3,5" disk drive (LIF/DOS)
- Narrowband/broadband detection
- "Real Time" sweep speed (50 ms/sweep)
- Integrated transmission/reflection test set
- Synthesized 1 Hz resolution source
- Internal HP Instrument BASIC
- 90 dB of system dynamic range

£ 10.800.000

HP - 87510A

Network Analyzer Gain-Phase analyzer, 100kHz to 300MHz

- Vector transmission measurement
- 0,25ms-per-point high-speed measurement
- Automatic and fast filter, and resonator parameter-extraction commands
- Built-in disk drive and RAM disk for results and program storage
- HP instrument BASIC for easy automation
- 24-bit digital I/O for machine interface

£ 15.800.000

HP - 8673E

Synthesized Signal Generator 2 to 18GHz

- +8 to −120dBm calibrated output
- 0,1dB resolution, digitally displayed
- AM/FM/Pulse modulation
- Low spurious and phase noise
- 1 to 3kHz frequency resolution

£ 20.800.000

HP - 8565A

Spectrum Analyzer - 10MHz ÷ 40GHz

- Internal preselection 1,7 ÷ 22GHz
- Wide resolution range 1kHz to 3MHz standard
- Simple three knob operation
- CRT bezel readout displays control setting

£ 9.800.000

Wiltron 6647B — £ 14.200.000

Swept Frequency Synthesizers 10MHz to 60GHz

- 25ms switching speed over any frequency step size
- 20mW output power up to 20GHz
- 1kHz resolution up to 26,5GHz
- Built-in power measuring capability
- Simultaneus FM, AM and pulse modulation, including a built-in pulse generator
- Continuous analog sweep and phase-locked step sweep capability

HP - 8754A

RF Network Analyzer, 4MHz to 1300MHz

- Integrated source, receiver, and display
- Lock to external source

£ 8.000.000

HP - 8970B

Noise Figure Meter 10MHz to 1600MHz

- Accurate and simple, swept or CW measurements
- Second stage correction
- Display of both noise figure and gain
- Calibrated display on oscilloscope or recorder
- Powerful special function enhancements

£ 19.000.000

PARTE DEL MAGAZZINO

ESCLUSIVELY PROFESSIONAL T&M

ATTENZIONE: Tutta la nostra strumentazione è venduta funzionante come da specifiche del costruttore e con 90 gg di garanzia. La TLC radio dispone di un proprio laboratorio interno per le riparazioni e calibrazioni dalla DC a 26 GHz. La nostra strumentazione di riferimento viene calibrata periodicamente dalla H.P. italiana di Roma - via E.Vittorini n°129 - con rilascio per ogni nostro strumento di certificato di calibrazione S.I.T.

CONTATTATECI PER LA STRUMENTAZIONE NON IN ELENCO
POSSIAMO FORNIRVI QUALSIASI STRUMENTO

cte
INTERNATIONAL

RAMPAZZO
Elettronica & Telecomunicazioni

di RAMPAZZO GIANFRANCO
Sede: Via Monte Sebotino, 1
35020 PONTE SAN NICOLÒ (PADOVA)
Tel. (049) 89.61.166 - 89.60.700 - 717.334
Telefax (049) 89.60.300

ASTATIC

Mod. 1104/C

Mod. 575M/6

Mod. D104/M6B

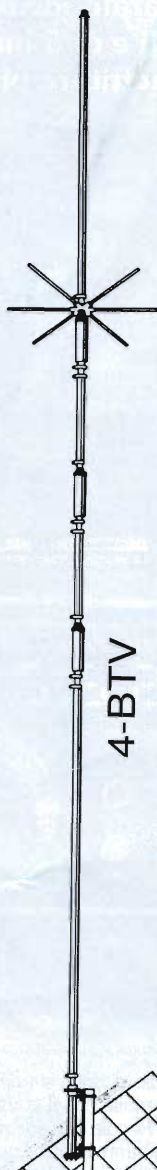
TRUCKER II
ASTATIC

Mod. 557

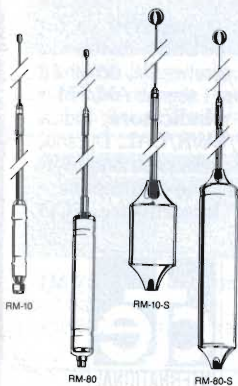
Mod. 400

SILVER EAGLE

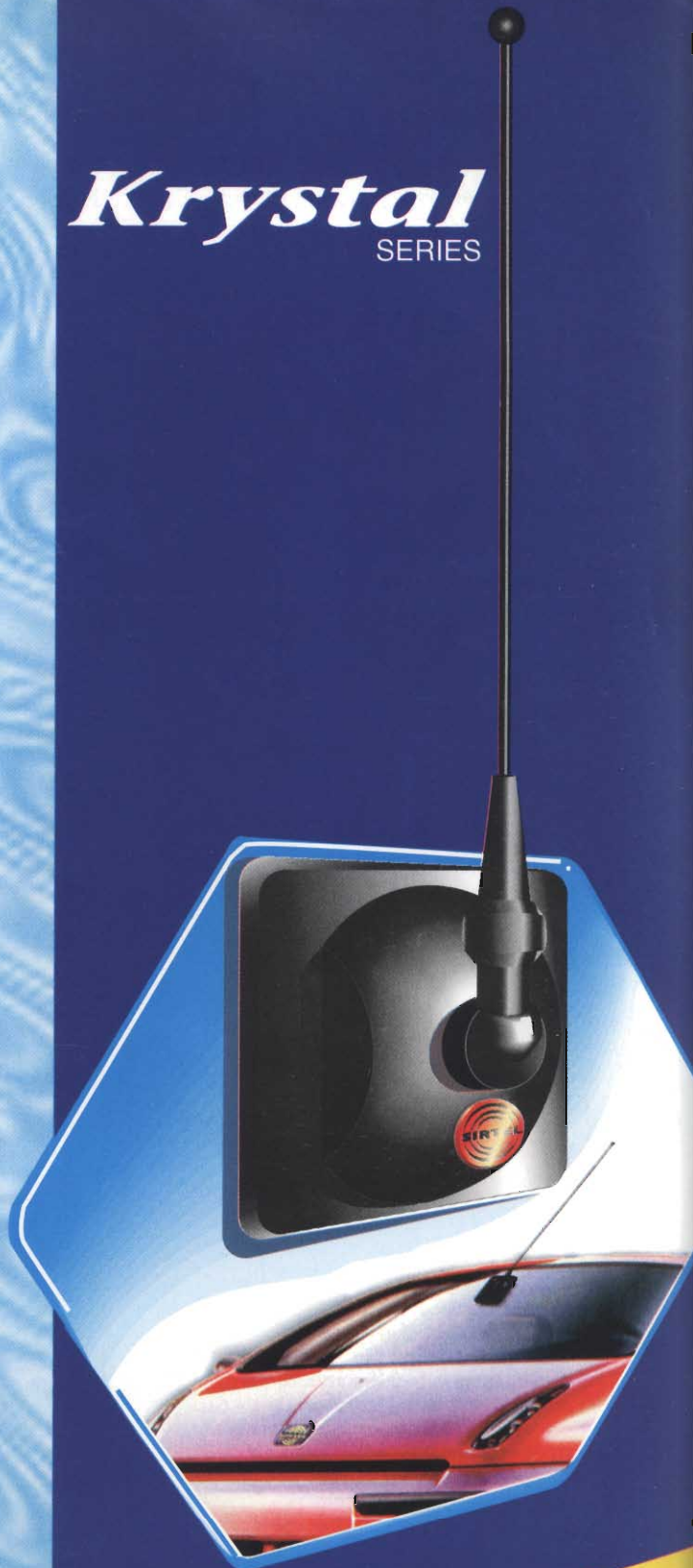
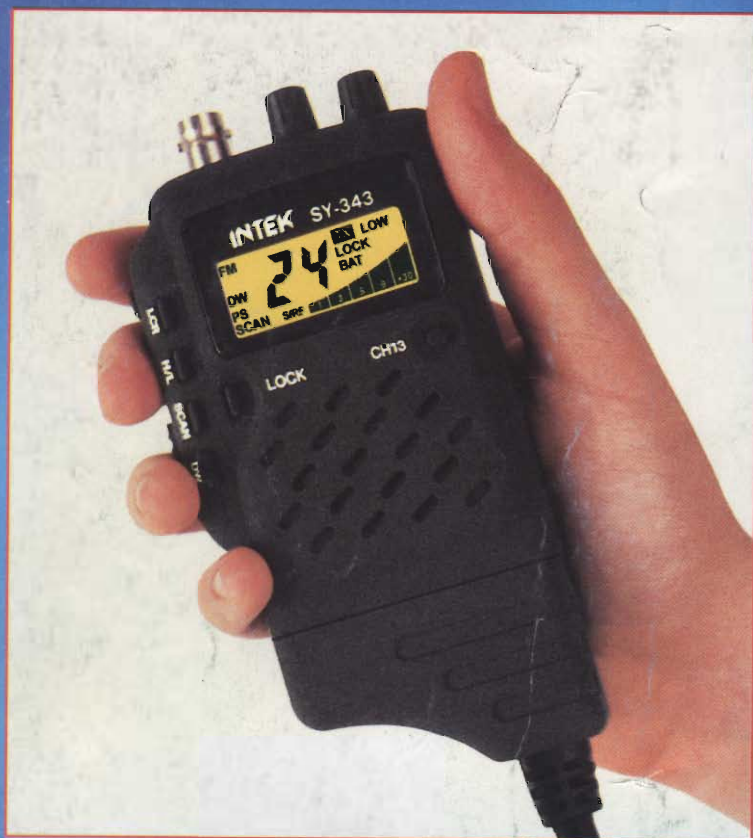
UGM

CMT800

4-BTV

5-BTV

6-BTV

Part No.	Description	Approx. Bandwidth 2:1 SWR or Better
RM-10	10 Meter	150-250 kHz
RM-11	11 Meter	150-250 kHz
RM-12	12 Meter	90-120 kHz
RM-15	15 Meter	100-150 kHz
RM-17	17 Meter	120-150 kHz
RM-20	20 Meter	80-100 kHz
RM-30	30 Meter	50-60 kHz
RM-40	40 Meter	40-50 kHz
RM-75	75 Meter	25-30 kHz
RM-80	80 Meter	25-30 kHz
RM-10-S	10 Meter	250-400 kHz
RM-11-S	11 Meter	250-400 kHz
RM-15-S	15 Meter	150-200 kHz
RM-20-S	20 Meter	100-150 kHz
RM-40-S	40 Meter	50-80 kHz
RM-75-S	75 Meter	50-60 kHz
RM-80-S	80 Meter	50-60 kHz

CONDIZIONI PARTICOLARI AI RIVENDITORI
PER RICHIESTA CATALOGHI INVIARE L.10.000
IN FRANCOBOLLI PER SPESE POSTALI

ASTATIC - STANDARD - KENWOOD - ICOM - YAESU
ANTENNE SIRTEL - VIMER - DIAMOND - HUSTLER
CUSH CRAFT - SIGMA - APPARATI CB MIDLAND - CTE -
PRESIDENT - LAFAYETTE - ZODIAC - ELBEX - INTEK -
TURNER - TRALICCI IN FERRO - ACCESSORI
IN GENERE ECC.

Perché accontentarsi di un portatile, quando, nello stesso tempo, puoi avere anche un veicolare ?

Seguendo il successo del modello SY-101, abbiamo sviluppato una gamma completa di ricetrasmettitori portatili per ogni impiego, tutti a norme o omologati PTT, con accessori comuni totalmente intercambiabili tra tutti i modelli. L' investimento migliore e più intelligente !

INFORMAZIONI TECNICHE COMPLETE DI TUTTI I RICETRASMETTITORI PORTATILI DELLA SERIE 'SY' SONO SUI NUOVI CATALOGHI INTEK 1996

Gli adattatori veicolari CAR-101 e CAR-343 possono essere applicati a tutti i ricetrasmettitori portatili CB, 144 MHz e 43 MHz della serie 'SY' !

INTEK®

COMMUNICATION & ELECTRONICS

INTEK S.P.A. - S. P. 14 Rivoltana, Km 9.5, 20060 Vignate (MI) - tel. 02-95360470 (r.a.), fax 02-95360431